نظم دعم القرارات

DSS

الأستاذ الدكتور
محمد الفيومى محمد
أستاذ المحاسبة والمراجعة
وكيل كلية التجارة - جامعة الاسكندرية
عميد كلية التجارة - فرع دمنهور
عميد المعهد العالى للإدارة
والحاسب الآلى - كنج مريوط

الدكتور
بديع الدين محمد ريشو
مدرس محاسبة
أكاديمية السادات للعلوم الإدارية
اسكندرية

٢٠٠٠

الفصل الأول

مدخل لنظم دعم القرارات

Introduction To Decision Support System

نظم دعم القرارات مجموعة من التقنيات المعتمدة على الحاسب والتي تهدف إلى تدعيم العمل الإداري وخاصة في مجال اتخاذ القرارات.

يهدف هذا الفصل إلى تعريف المديرين والدارسين بتقنيات الحاسب مثل : نظم دعم القرار، ونظم دعم القرار الجماعي.

وهناك من الدلائل على أن تلك التقنيات سوف تغير من الطريقة التي تتم بها إدارة المنظمات، وأنها يمكن أن تقدم المساعدة نحو زيادة فعالية اتخاذ القرار الإداري. ويقدم لنا هذا الفصل التمهيدي نظرة عامة على نظم دعم القرارات، حيث يتم خلاله عرض الموضوعات التالية :

١- المديرين والدعم القائم على استخدام الحاسب.
٢- اتخاذ القرار الإداري ونظم المعلومات الإدارية.
٣- إطار عمل دعم القرار.
٤- نظم دعم القرار.
٥- نظم دعم القرار الجماعي.

٦- نظم المعلومات الإدارية.

٧- نظم الخبرة.

٨- الاستخدامات الشبكية للحاسبات (الشبكات العصبية الاصطناعية).

٩- تقييم استخدام الحاسب كمساعد في اتخاذ القرار.

١٠- الاختلاف بين نظم المعلومات الإدارية MIS وبين نظم دعم القرار DSS.

١١- العلاقة بين نظم دعم القرار ونظم الخبرة.

١٢- دعم اتخاذ القرار.

١- المديرون والدعم القائم على استخدام الحاسب

يتزايد استخدام المديرين للحاسب في العمل وفي المترل. ويتزايد تأثير تقنيات الحاسب على المنظمات والمجتمعات يوما بعد يوم، حيث تستخدم تقنيات جديدة ويتزايد انتشار التقنيات الموجودة حاليا.

وينمو التفاعل والتعاون بين الإنسان والآلة بسرعة لكي يشمل مزيد من أنشطة المنظمات. وبعد الاستخدامات التقليدية للحاسب إعداد كشوف المرتبات ومسك الدفاتر فإن أنظمة الحاسب آخذة في النفاذ إلى مجالات إدارية معقدة مثل تصميم وإدارة المصانع التي يتم إدارتها آليا وتقييم اقتراحات الاندماج والتوسع.

لقد دأب الإداريين والفنيين على مدى أربعة عقود على استخدام الحاسب في دعم وظائف روتينية وعلى عكس ذلك لم يستخدم معظم المديرين

الحاسب في مجال اتخاذ القرارات إلا نادرا جدا. وقد بدأ يتغير هذا الاتجاه منذ عام ١٩٨٢ وكانت القوى الدافعة وراء ذلك التغيير هي توفر الحاسبات الصغيرة **Micro Computer** وإمكانية استخدام الحاسب بشكل فردي، ونشأة مفهوم استخدام الحاسب في خدمة العملاء، وتوفر برامج سهلة الاستخدام نسبيا.

ولم تمكن تلك الاختراعات المديرين من استخدام برامج الحاسب المعدة للأغراض العامة (البرامج الجاهزة) فقط، ولكنها أتاحت لهم إمكانية تصميم نظم خاصة بهم تعتمد على الحاسب **Computerized** باستخدام الجداول الإليكترونية التي ظهرت في عام ١٩٧٩ بفضل برنامج **VisiCalc** أنظر شكل (١).

وتساعد الجداول الإليكترونية والبرامج الجاهزة المديرين على تصميم وتحليل واستعمال النماذج والرسوم البيانية والخرائط وفي إدارة وقتهم ومشروعاتهم، كما تمكنهم من كتابة المذكرات والتقارير إليكترونيا.

ويستطيع المديرين إنجاز تلك المهام بأنفسهم باستخدام الحاسبات الشخصية **PCs** بدلا من الاعتماد على إدارة إعداد البيانات.

شكل (١)

تقرير مالي مبسط معد باستعمال برنامج VisiCalc

	A	B	D	C	E	F
١						
٢	مثال لقائمة مالية					
٣	قائمة الدخل لشركة النصر					
٤						
٥						
٦		٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	إجمالي	متوسط
٧						
٨	الإيرادات	١٠٠٠	١١٠٠	١٢٠٠	٣٣٠٠	١١٠٠
٩						
١٠	التكاليف	٦٠٠	٦٦٠	٧٢٠	١٩٨٠	٦٦٠
١١						
١٢	الأرباح	٤٠٠	٤٤٠	٤٨٠	١٣٢٠	٤٤٠
١٣						
١٤	الضرائب	١٦٠	١٧٦	١٩٢	٥٢٦	١٧٦
١٥						
١٦	الأرباح بعد الضرائب	٢٤٠	٢٤٦	٢٨٨	٧٩٢	٢٦٤
١٧						

ولقد وجد المديرين أن الحاسب يمكن الاعتماد عليه ويحل محل طاقم من المساعدين، فهو يعمل بدون توقف وبلا مقابل، ولا يشكو أو يخطئ، ولا ينتقد كما يفعل البشر. وأدركت الإدارة أن الحاسب ليس مجرد "موضة جديدة" وإنما يمكن أن يزيد من قدرة المديرين على إجراء العمليات الحسابية ويمثل قيمة مضافة للمنشآت. ولقد أدركوا أن الحاسب قد وجد ليبقى.

وبدأ المديرون يطرحون أسئلة مثل :
"ماذا نستطيع أن نفعل بكل هذه الأجهزة؟"

إن التطورات التكنولوجية في أجهزة الحاسب **Hardware** والبرامج **Software** والاتصالات **Communications** تجيب على هذا السؤال باستحداث منتجات تستطيع مساعدة المديرين في أداء وظائفهم.

ولقد تطورت استخدامات الحاسب بشكل ملحوظ ففي الستينات والسبعينات من هذا القرن اقتصرت على العمليات الروتينية ومراقبة الأنشطة، إلا أنها تطورت في التسعينات لتشمل تحليل وحل المشاكل. وهناك توجه لتزويد المديرين بمجموعة متكاملة من البرامج تساعدهم في أداء أكثر واجباتهم أهمية ألا وهي اتخاذ القرار.

ويجرى حاليا تطوير تقنيات الحاسب لزيادة فعالية اتخاذ القرار كما في ملحوظة رقم (١) وخاصة في المهام المعقدة. وموضوع هذا الكتاب هو التقنيات مثل تقنيات دعم القرار **DSS**، ونظم دعم القرار الجماعي **Group DSS**. والتي تعرف في مجملها باسم "نظم دعم الإدارة" ورغم أن هذه التقنيات قد تبدو وكأنها نظم مستقلة إلا أنها مكملة لبعضها البعض.

ملحوظة رقم (١) تقنيات دعم الإدارة :

(١) نظم دعم القرار **Decision Support Systems [DSS]**.

(٢) نظم دعم القرار الجماعي **Group Decision Support Systems [DSS]**.

(٣) نظم المعلومات للتنفيذين **Executive Information Systems [EIS]**.

(٤) نظم الخبرة **Expert Systems [ES]**.

(٥) الشبكات العصبية الاصطناعية **Artificial Neural Networks [ANN]**.

٢- نظم اتخاذ القرارات الإدارية ونظم المعلومات الإدارية

لفهم نظم دعم الإدارة، سندرس موضوعين هامين : نظم اتخاذ القرارات الإدارية، ونظم المعلومات الإدارية **MIS**.

الإدارة عملية يتم بواسطتها إنجاز أهداف معينة باستخدام الموارد (الأفراد، رأس المال، الطاقة، الخامات، الأرض، والوقت). ويتم النظر لهذه الموارد باعتبارها مدخلات وإلى تحقيق الأهداف باعتبارها مخرجات العملية الإدارية. وغالبا ما يقاس نجاح المدير في عمله بنسبة المخرجات إلى المدخلات وتعتبر هذه النسبة مؤشرا على إنتاجية المنشأة حيث :

$$\text{الإنتاجية} = \frac{\text{المخرجات (سلع وخدمات)}}{\text{المدخلات (موارد)}}$$

وتعتبر الإنتاجية موضع اهتمام رئيسي لأي منشأة لأنها تحدد مدى رفاهيتها. كما تعتبر من أكثر القضايا أهمية على المستوى القومي.

والإنتاجية القومية هي محصلة إنتاجية جميع المنشآت والأفراد وهي تحدد مستوى المعيشة ومستوى التوظف والرفاهة الاقتصادية لأي دولة.

ويعتمد مستوى إنتاجية الإدارة على إنجاز وظائف إدارية محددة مثل التخطيط، التنظيم، التوجيه، والرقابة.

وفي القيام بتلك الوظائف، يرتبط المديرين باستمرار بعملية اتخاذ القرارات. حيث تدور كل الأنشطة الإدارية حول اتخاذ القرار. فالمدير أولا وقبل أي شيء هو متخذ قرار.

وبالمنشآت عديد من مستويات متخذي القرارات كما في ملحوظة (٢).

ولقد ظل المديرين لسنوات طويلة يعتبرون اتخاذ القرار من قبيل الفن والموهبة التي تكتسب عبر الزمن ومن خلال الخبرة (أي التعلم من خلال التجربة والخطأ). واعتبرت الإدارة من قبيل الفن لأنه أمكن استخدام أساليب فردية متنوعة في التعامل مع مشكلات ليست نمطية وتم نجاحهم في الممارسة العملية.

وغالبا ما تكون هذه الأساليب معتمدة على الإبداع، والتقدير الشخصي، والحدس، والخبرة أكثر من اعتمادها على أساليب كمية منهجية تعتمد على أسلوب علمي.

إلا أن بيئة عمل الإدارة اليوم تتغير بسرعة كبيرة، حيث أصبحت بيئة الأعمال أكثر تعقيدا من أي وقت مضى، وهي تسير في اتجاه المزيد من التعقيد. ويبين شكل (٢) التغيرات في العوامل الرئيسية (الجانب الأيمن من الشكل) ذات التأثير على القرارات الإدارية. بينما تشير النتائج (على الجانب الأيسر) إلى أن اتخاذ القرار اليوم أكثر تعقيداً مما كان عليه في الماضي.

ولقد أصبح اتخاذ القرار أكثر صعوبة وذلك لسببين : أولهما أن عدد البدائل المتاحة أصبح الآن أكثر بكثير من أي وقت مضى نظرا للتطور التكنولوجي ولتقدم نظم الاتصال. أما السبب الثاني فيعود إلى أن اتخاذ القرار الخاطئ أصبح بالغ التكلفة بسبب تعقد الأعمال، وضخامة حجمها، وميكنة الأعمال، وردود الأفعال المتتالية التي يمكن أن تلحق بعديد من أقسام المنشأة نتيجة لخطأ واحد. ولنفس الأسباب فإن اتخاذ القرار الصحيح يمكن أن يحقق منافع بالغة.

العوامل	الاتجاه	النتائج
▪ التكنولوجيا	زيادة	زيادة البدائل
▪ المعلومات/ الحاسب	زيادة	المتاحة للاختيار.
▪ تعقد التنظيم	زيادة	تكلفة أكبر
▪ المنافسة	زيادة	لارتكاب الأخطاء.
▪ الأسواق العالمية	زيادة	زيادة عدم التأكد
▪ الاستقرار السياسي	نقص	فيما يتعلق بالمستقبل.
▪ أنماط الاستهلاك	زيادة	
▪ التدخل الحكومي	زيادة	

شكل (٢) العوامل المؤثرة على اتخاذ القرار.

ونتيجة لهذه الاتجاهات والتغيرات، أصبح من الصعب الاعتماد على مدخل التجربة والخطأ في الإدارة، خاصة في القرارات المتعلقة بالعوامل الواردة بشكل (٢).

ويجب على المديرين أن يكونوا أكثر اطلاعاً وثقافة وتأهيلاً وأن يتعلموا استخدام الأدوات والتقنيات الحديثة التي يجرى تطويرها في مجال عملهم. والتي تستخدم أحد أو أكثر من أساليب التحليل الكمي التي يمكن جمعها معا تحت ما يسمى بـ "علم الإدارة" أو "بحوث العمليات".

ملحوظة رقم (٢)

في معظم الاستقصاءات عن ما يؤرق الإدارة الجيدة، منَ المرجح أن تشير الإجابة بوضوح إلى "القدرة على اتخاذ القرار الواضح والمحدد في الوقت الملائم".

ولهذا نجد أن القدرة على اتخاذ القرارات قد تم تصنيفها في المرتبة الأولى من الأهمية وذلك في دراسة أجريت على ٦٥٠٠ مدير في أكثر من ١٠٠ شركة يعتبر العديد منها من بين الشركات الكبرى والناجحة.

وفي برنامج تدريبي للمديرين تم سؤالهم عن أهم الممارسات الإدارية التي يقوم بها المدير، كما وجه إليهم سؤال : إلى أي درجة أحسن المديرين القيام بتلك الممارسات؟

ومن الإجابات على الأسئلة والإحصاءات اتضح أن " اتخاذ القرار الواضح والمحدد في الوقت الملائم " قد احتل المرتبة الأولى من بين عشر ممارسات.

كما اتضح أن نسبة من أنجزوا أياً من تلك الممارسات بمستوى جيد جداً لم تتجاوز ٢٠٪ من المديرين.

وجاء في المرتبة الثانية من حيث الأهمية الإدارية "النفاذ إلى جوهر المشاكل أكثر من التعامل مع المسائل الأقل أهمية ". وتلك النتائج تم التوصل إليها في معظم الدراسات المماثلة.

أما الممارسات الثماني الباقية – التي ذكرها المديرون المشاركون في الدراسة – فقد جاءت متعلقة بشكل مباشر أو غير مباشر بعملية اتخاذ القرار.

٣- إطار عمل دعم القرار

قبل تعريف تقنيات دعم الإدارة، من المفيد أن نقدم إطاراً لدعم القرار مما يمدنا بعديد من المفاهيم الأساسية المستخدمة في التعريفات. كما يساعدنا في مناقشة قضايا إضافية مثل العلاقة بين التكنولوجيا وتطور النظم المعتمدة على الحاسب.

وفيما يلي تفاصيل هذا الإطار :

يرتكز النصف الأول من الإطار على فكرة أن عملية اتخاذ القرار تقع على خط طويل ومتصل عند أحد طرفيه القرارات شديدة النمطية **Highly Structured** (التي يشار إليها أحيانا بالقرارات المبرمجة) وعند طرفه الآخر توجد القرارات غير النمطية إلى أقصى درجة **Un structured** (أو القرارات غير المبرمجة). ويشير تعبير العمليات النمطية إلى المشاكل الروتينية المتكررة التي توجد لها حلول معيارية (قياسية)، بينما تكون العمليات غير النمطية ممثلة في مشكلات معقدة ومشوشة ولا يوجد لها حلول بسيطة وقاطعة.

وتوصف عملية اتخاذ القرار بأنها عملية ذات مراحل ثلاثة وهي : الإدراك **Intelligence**، والتصميم **Design**، والاختيار **Choice**.

- الإدراك : ويتضمن الاستقصاء والتعرف على الظروف التي تستوجب اتخاذ القرار.
- التصميم : وفيه يتم ابتكار وتطوير وتحليل البدائل الممكنة للتعامل مع المشكلة.

■ الاختيار : وفيه يتم انتقاء أحد البدائل المتاحة.

والمشكلة غير النمطية هي التي لا يدخل في تركيبها أي من المراحل السابقة. أما القرارات التي يمكن أن تتضمن بعض – وليس كل – من هذه المراحل الثلاثة فقد أطلق عليها القرارات شبه النمطية.

أما المشاكل النمطية فتكون الإجراءات اللازمة للحصول على الحل الأمثل (أو على الأقل حل جيد) معروفة. وسواء كانت المشكلة تتعلق بتحديد مستوى المخزون الملائم أو باتخاذ قرار بشأن الاستراتيجية المثلى للاستثمار، فإن الأهداف تكون محددة بوضوح.

والأهداف المستقرة في المنشآت الهادفة لتحقيق الربح هي تخفيض التكلفة وتعظيم العائد. وفي هذا الصدد يستطيع المدير أن يستمد الدعم من النماذج المكتبية أو نماذج معالجة البيانات أو من علم الإدارة. أما نظم دعم الإدارة MSS فيمكن أن تفيد في بعض الحالات.

وفي المشاكل غير النمطية، غالبا ما يكون الحدس الإنساني هو الأساس في اتخاذ القرار. ومن أمثلة هذا النوع نجد التخطيط لتقديم خدمة جديدة، أو تعيين مدير جديد، أو اختيار مشاريع البحوث والتطوير للعام القادمة.

وتقع المشاكل شبه النمطية بين النوعين السابقين من المشاكل (النمطية وغير النمطية)، وتتطلب التوفيق بين كل من الإجراءات المتعارف عليها لحل المشكلة وبين الحكم الشخصي. وكمثال على المشاكل غير النمطية نجد : الاتفاقات التجارية إقرار ميزانية التسويق للسلع الاستهلاكية تحليل التوسعات الرأسمالية.

وفي تلك الحالات تستطيع نظم دعم القرار تحسين نوعية المعلومات التي سُيتم اتخاذ القرار بناء عليها (وبالتالي من نوعية القرار نفسه) وذلك بتقديم تشكيلة من الحلول البديلة.

وتساعد تلك الإمكانيات المديرين على فهم أفضل لطبيعة المشاكل، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات أفضل.

يرتكز القسم الثالث من هذا الإطار على تصنيف كل الأنشطة الإدارية في ثلاث مجموعات هي :

١- التخطيط الاستراتيجي - الأهداف بعيدة المدى وسياسات تخصيص الموارد.

٢- التنظيم الإداري - الحصول على الموارد واستخدامها بكفاءة لتحقيق أهداف المنشأة.

٣- الرقابة التشغيلية - التنفيذ الكفء والفعال لمهام محددة.

وقد تم دمج مكونات إطار دعم القرار في مصفوفة من تسع خلايا كما في شكل (٣) حيث يشير العمود الأيسر وآخر صف إلى التكنولوجيا المطلوبة لدعم القرارات المختلفة.

شكل رقم (٣) إطار دعم القرار

نوع القرار	نوع الرقابة Type of Control — رقابة العمليات	الرقابة الإدارية	التخطيط الاستراتيجي	الدعم المطلوب
نمطي	(١) • حسابات العملاء • إدخال الأوامر	(٢) • تحليل الميزانيات. • التنبؤ قصير الأجل. • تقارير عن العاملين. • تحليل الشراء أو التصنيع.	(٣) • الإدارة المالية (الاستثمار). • تحديد مواقع المخازن. • نظم التخصيص والتوزيع.	• MIS. • نماذج بحوث العمليات. • تجهيز العمليات.
شبه نمطي	(٤) • جدولة الإنتاج. • رقابة المخزون.	(٥) • تقييم الائتمان. • إعداد الميزانية. • تخطيط موقع المصنع. • جدولة المشروعات. • تصميم نظم الحوافز.	(٦) • بناء مصنع جديد. • الاندماج والتوسع. • التخطيط لمنتج جديد. • التخطيط لسداد التعويضات. • التخطيط لضمان الجودة.	• DSS
غير نمطي	(٧) • اختيار غلاف مجلة. • شراء برامج الحاسب. • الموافقة على القرض.	(٨) • التفاوض. • تعين مدير جديد. • شراء حاسبات. • ممارسة ضغط سياسي.	(٩) • التخطيط للبحوث والتطوير R&D. • تطوير تكنولوجيا جديدة. • التخطيط للمسئولية الاجتماعية.	• DSS. • ES. • الشبكات العصبية.
الدعم المطلوب	• MIS. • علم الإدارة.	• علم الإدارة. • DSS. • ES. • EIS.	• EIS. • ES. • الشبكات العصبية.	

ونظرا لأن المعالجات التقليدية لنظم المعلومات الإدارية MIS وعلم الإدارة غير كافية للقرارات غير النمطية وشبه النمطية، لذلك اقترح استخدام نظام معلومات مساعد أطلق عليه نظام دعم القرار DSS.

بالنسبة للمهام المتعلقة بالتشغيل والأكثر ميلا للنمطية (المربعات ١، ٢، ٤) فيتم إنجازها عن طريق المديرين في المستويات الدنيا، بينما تعتبر المهام المذكورة في المربعات (٦، ٨، ٩) من مسئولية الإدارة العليا. وتعتبر نظم دعم القرار DSS، ونظم المعلومات للتنفيذيين EIS والاستخدامات الشبكية للحاسب ونظم الخبرة ES أكثر قابلية للتطبيق في معالجة المشاكل المعقدة بواسطة الإدارة والمتخصصين والمهنيين.

دعم الحاسب للقرارات النمطية

يجرى دعم القرارات النمطية، وبعض القرارات شبه النمطية، وخاصة في حل المشاكل الإدارية والتشغيلية بواسطة الحاسب منذ الستينات. ويتخذ هذا النوع من القرارات في كافة المجالات الوظيفية وخاصة في مجال التمويل والإنتاج (إدارة العمليات أو التشغيل). وتتكرر هذه المشاكل بانتظام ويتم مواجهتها بكفاءة وتتسم بدرجة عالية من النمطية لذلك من الممكن تلخيصها وتحليلها وتصنيفها في نماذج أساسية. فمثلا، قرار التصنيع أو الشراء ينتمي إلى هذه المجموعة من القرارات. وكذلك قرار الاستثمار الرأسمالي (مثل قرار استبدال آلة قديمة بأخرى جديدة)، تخصيص الموارد، مشكلات التوزيع، وضع الإجراءات، التخطيط، ورقابة المخزون.

وقد تم تطوير حل محدد لكل نوع من هذه المشاكل باستخدام بعض المعادلات الرياضية ويطلق على هذا المدخل مصطلح علم الإدارة.

علم الإدارة

يقوم مدخل علم الإدارة على أن المدير يستطيع أن يتبع عمليات منظمة تماما عند حل المشاكل. ولذلك يمكن استخدام أسلوب علمي في اتخاذ القرار الإداري. ووفقا لهذا المنهج يجب اتخاذ الخطوات التالية لحل أي مشكلة :

١- تحديد المشكلة (طبيعة القرار الذي قد يتعامل مع بعض الفرص).

٢- تصنيف المشكلة في إحدى الفئات.

٣- تصميم نموذج رياضي يقدم وصفا واقعيا للمشكلة.

٤- التوصل إلى مجموعة من الحلول للمشكلة موضوع النموذج وتقييم تلك الحلول.

٥- اختيار حل للمشكلة والتوصية باتباعه.

ويدور جوهر العملية السابقة حول إعداد النماذج **Modeling** أي نقل المشكلة من عالم الواقع إلى نمط نموذجي **Prototype Structure** كما تستخدم النماذج أيضا في حل المشاكل الأقل نمطية.

ولقد تم تصميم تطبيقات على الحاسب للمساعدة في حل المشاكل بسرعة وبمستوى مرتفع من الكفاءة. وعلى الرغم من إمكان حل المشاكل النمطية بمساعدة النماذج الكمية الموحدة فإنه يمكن التعامل مع المشاكل الأقل نمطية باستخدام نظم دعم القرار **DSS** أو أي من النظم الأخرى لدعم الإدارة **MSS**.

وأخيرا فإن التنبؤ بالنتائج المترتبة على اتخاذ القرارات يبدو أكثر صعوبة بسبب عدم التأكد المتزايد في بيئة عمل القرار.

٤- نظم دعم القرار DSS

ظهر في أوائل السبعينات لأول مرة التعبير عن مفاهيم دعم القرار وذلك تحت مسمى نظم القرار الإداري Management Decision Systems وتم تعريفها بأنها نظم متفاعلة تعتمد على استخدام الحاسب وتساعد متخذ القرار في الاستفادة من البيانات والنماذج في حل المشاكل غير النمطية.

كما عرفت نظم دعم القرار بأنها تفاعل بين الموارد الذهنية للأفراد وبين إمكانيات الحاسب بهدف تحسين نوعية القرارات. فهي نظام دعم يعتمد على استخدام الحاسب لخدمة متخذ القرار الإداري الذي يتعامل مع المشاكل شبه النمطية.

ويجب ملاحظة أن نظم دعم القرار DSS مثلها مثل نظم المعلومات الإدارية MIS وغيرها من تقنيات دعم الإدارة MSS هي مصطلحات غير محددة المضمون بمعنى أنها قد تعني أشياء مختلفة للأشخاص المختلفين.

ولا يوجد تعريف متفق عليه لنظم دعم القرار كما يتضح في الملحوظة رقم (٣).

ملحوظة رقم (٣) حالة شركة النصر للتعدين

اهتمت شركة النصر للتعدين بدراسة أحد المقترحات للدخول في استثمار مشترك مع شركة بتروكيماويات لإنشاء مصنع كيماويات. وقد طلب نائب رئيس شركة النصر من المسئول عن اتخاذ القرار إجراء تحليل للمخاطر يشمل مجالات العرض والطلب والأسعار. وقام مدير التخطيط بإعداد نظام لدعم القرار DSS باستخدام أسلوب متخصص في التخطيط.

وقد أوصت النتائج بقبول المشروع، وعلى الرغم من أن نائب رئيس الشركة أقر بقيمة النتائج إلا أنه كان قلقا بشأن الجوانب والنتائج السلبية المحتملة للمشروع.

كانت كلمات نائب الرئيس كما يلي : "إني أدرك مقدار الجهد الذي بذلته فعلا، وأنا واثق منه بنسبة ٩٩% ولكني أريد أن أرى الأمر من منظور آخر. أعلم أن الوقت قصير ويجب أن نعود لشركائنا بقرار : نعم أو لا"

وقد أجاب مدير التخطيط بأنه يستطيع أن يقدم تحليل المخاطر المطلوب في أقل من ساعة. وبعد مرور ٢٠ دقيقة وفي نفس غرفة مجلس الإدارة كنا نستعرض نتائج الإجابات على أسئلة نائب المدير حول "ماذا يحدث إذا ؟"

وقد أدت هذه النتائج إلى الرفض النهائي للمشروع الذي كان من المحتمل — لو اتبعنا طريقة أخرى — أن نقبله.

توضح الحالة السابقة بعض المواصفات الرئيسية لنظم دعم القرار. فقد كان التحليل الأول لمخاطر المشروع مبنيا على تحليل للموقف من جانب متخذ القرار وباستخدام مدخل علم الإدارة.

ثم استشعر نائب رئيس الشركة مستعينا بالخبرة والتقدير الشخصي أن النموذج في حاجة إلى تعديل. وكان النموذج الأولي – رغم صحته – غير كامل. وبنظم المحاكاة المألوفة كان تعديل النموذج سيستغرق وقتا طويلا ولكن نظام دعم القرار DSS قدم تحليلا سريعا، وكان على درجة كافية من المرونة والتجاوب بحيث يسمح بإدخال الخبرة الإدارية والتقدير الشخصي ضمن التحليل.

كيف يمكن لمثل هذا التحليل الشامل للمخاطر أن ينجز بهذه السرعة؟ كيف يمكن لعوامل التقدير الشخصي أن تمثل وتقاس كميا وتعالج داخل النموذج؟ كيف يمكن أن تقدم النتائج إلى المدير في شكل مفيد وله معنى؟

ما هو المقصود بالسؤال عن : "ماذا يحدث إذا؟" سيتم عرض الإجابات على هذه الأسئلة في فصل تالي.

الأسباب	النسبة المئوية
١– الحاجة إلى المعلومات الدقيقة.	٦٧
٢– نظم دعم القرار بدت كعنصر يحقق الربح للمنظمات.	٤٤
٣– الحاجة إلى معلومات جديدة.	٣٣
٤– اعتماد الإدارة على نظام دعم القرار.	٢٢
٥– توفير المعلومات في الوقت الملائم.	١٧
٦– تخفيض التكاليف.	٦

وهناك سبب آخر لتطور نظم دعم القرار يعود إلى التوجه لاستخدام الحاسب بواسطة المستخدم النهائي. فالمستخدم النهائي ليس مبرمجا ولذلك فهو يحتاج إلى وسائل إيضاح وإجراءات سهلة الاستعمال وهو ما تقدمه نظم دعم القرار.

ويمكن أن تكون النتائج النهائية لاستخدام نظم دعم القرار بالغة التأثير كما يتضح من حالة شركة بورسعيد في ملحوظة رقم (٤).

ملحوظة رقم (٤)

نظام دعم القرار بشركة بورسعيد للأدوية

بدأت شركة القاهرة وهي شركة منافسة لشركة بورسعيد في عام ١٩٩٩ في طرح مضاد حيوي في الأسواق باسم **Doxychel** وهو نفس العقار الذي تنتجه شركة بورسعيد باسم **Vibramycin**. ولذلك ادعت شركة بورسعيد بأنه قد تم انتهاك حق الاختراع الخاص بها.

وفي شتاء ١٩٩٩ عرض النزاع أمام محكمة الإسكندرية وعلى مدى الأسابيع الستة التي استغرقتها القضية كانت شركة بورسعيد متقدمة على شركة القاهرة. حيث كان لدى شركة بورسعيد نظام لدعم القرار **DSS**. وقد ذكر مدير نظام دعم القرار بالشركة " لقد قمنا بتكوين فريق من المحامين والمهنيين المتخصصين في النظم وآخرين من تخصصات مختلفة، وجمعناهم معا وتم تصميم نموذج يهدف إلى فحص نقاط رئيسية تحت عنوان "ماذا يحدث إذا ؟".

ماذا يحدث إذا لم تكن شركة القاهرة قد بدأت في بيع عقار Doxychel بالنسبة للأرباح التي كان يمكن أن تحدث لشركة بورسعيد ؟ واعتمدت الإجابة على افتراضين. الافتراض الأول أن كل مبيعات شركة القاهرة كانت خصما من مبيعات شركة بورسعيد. والافتراض الثاني أنه بدون شركة القاهرة كمنافس لكانت شركة بورسعيد ستتمكن من بيع منتجها بسعر أعلى.

وفي ضوء هذين الافتراضين قام فريق عمل شركة بورسعيد بشغل ثلاثة غرف في مقر الشركة حيث أعدت غرفة عمليات **War room** لنظام دعم القرار مزودة بالوحدات الطرفية، والطابعات، ووحدة رسم الخرائط والرسوم البيانية، كما وفرت وسائل اتصال بالغة السرعة.

وبوجود هذا النظام لم يستطع الخصوم الصمود طويلا فقد وفر نظام شركة بورسعيد المعلومات المطلوبة بشكل فوري. وعندما صدر الحكم في القضية كان نظام دعم القرار بشركة بورسعيد قد وضع تحت الاختبار الفعلي.

ويضيف مدير النظام "يجب أن نقيس أثر الدعوى على السوق. لقد كان باستطاعة المحامين باستخدام المعلومات المقدمة لهم أن يتجاهلوا النقاط التي اعتبرت غير ذات أهمية. ولو أن محاميّ الخصم أقاموا ضدنا دعوى تتطلب إجراءات مكلفة ماليا لاستطاع محامونا أن يكسبوها، حيث استطاع فريق شركة بورسعيد استخدام النموذج في وضع خططه القانونية.

أخيرا في ٢٠٠٠/٦/٣٠ أصدر القاضي – الذي كان مداوما على التلميح لنموذج شركة بورسعيد – حكما يمنح بورسعيد تعويضا ضخما.

٥- نظم دعم القرار الجماعي GDSS

تتخذ عديد من القرارات الأساسية في المنشآت بواسطة اللجان. وقد يكون تجميع أعضاء اللجنة معا في نفس المكان والزمان صعبا ومكلفا، ويستغرق وقتا طويلا. ويمكن أن تكون القرارات الصادرة عنها متواضعة المستوى. والمساعدة التي تقدمها تكنولوجيا المعلومات تتخذ لنفسها أسماء عديدة مثل Group Ware ونظم الاجتماعات الإليكترونية Electronic Meetings ونظم المشاركة Collaborative Systems ونظم دعم القرار الجماعي GDSS. ويعتبر مجال نظم دعم القرار الجماعي من مجالات الاهتمام الرئيسية كما يتضح من ملحوظة رقم (٥).

ملحوظة رقم (٥)

إدارة الجودة الشاملة في شركة النصر للحاسبات

تمنح الجائزة الوطنية للجودة للشركات والأفراد الذين يحققون تميزا في تطبيق برامج إدارة الجودة الشاملة TQM وذلك على أساس تقييم يعتمد على ٣٢ معيارا موزعا على المجالات التالية : القيادة، المعلومات، التحليل، التخطيط الاستراتيجي للجودة، استثمار الموارد البشرية، ضمان الجودة، إشباع حاجات العملاء.

وتحظى إدارة الجودة الشاملة في فرع شركة النصر للحاسبات بأولوية كبيرة، ورغم عدم اقتناع الإدارة بأن الشركة مستعدة في الوقت الحالي لنيل الجائزة إلا أنهم كانوا راغبين في التقدم لنيل الجائزة بقدر ما كانوا تواقين لمعرفة

وتشخيص مجالات التطوير المحتملة. وكانت المشكلة تكمن في وجود خلاف في الرأي حول المستوى الحالي للإنجاز في كل من المعايير أل ٣٢ للجودة. وهكذا لم يحدث اتفاق على الأولويات وعلى مقدار المنافع المتوقع الحصول عليها من تطوير الجودة.

وللوصول إلى القرار المناسب، قامت شركة النصر باللجوء إلى الرؤية الجماعية لفريق العمل **Team Focus** من خلال غرفة القرارات **Decision Room** والبرامج **Software** التي تدعم عملية العمل الجماعي. وهذا المدخل الذي يسمى نظم دعم القرار الجماعي، مكّن شركة النصر من الوصول إلى اتفاق جماعي بضرورة تعلم المزيد عن إدارة الجودة الشاملة **TQM**، والتعرف على موقف الشركة منها، ثم تحديد الاتجاه الذي يجب السير فيه لتحقيق التميز في مجال إدارة الجودة الشاملة.

٦- نظم معلومات التنفيذيين

Executive Information (or Support) System

يتم تطوير نظم معلومات التنفيذيين **EIS** لتحقيق الأهداف التالية :

١- تلبية احتياجات الإدارة من المعلومات.

٢- تحقيق نوع من الاتصال الودي بين مستخدم الحاسب والإدارة.

٣- التوافق مع الخصائص الشخصية لقرارات الإدارة.

٤- المتابعة والرقابة المستمرة والفعالة.

٥- الوصول السريع للمعلومات التفصيلية في شكل نصوص، وأرقام، وأشكال بيانية.

٦- تشخيص المشاكل أو الفرص.

وبدأت نظم معلومات التنفيذيين في منتصف الثمانينات في الشركات الكبرى أنظر ملحوظة رقم (٦) وجاري استيعابها بالشركات الأصغر حيث تقوم بخدمة كثير من المديرين.

٧- نظم الخبرة Expert Systems

عند اتخاذ المنظمة لقرار صعب أو حل مشكلة معقدة، فغالبا ما تلجأ إلى الخبراء طلبا للنصيحة. فهم يملكون معلومات متخصصة وخبرة في مجال المشكلة وعلى علم بالبدائل وبفرص النجاح وكذلك بالتكلفة التي قد تتعرض لها المنشأة. كما تلجأ الشركات لاستقدام الخبراء لاختيار الآلات التي تنوي شرائها، وللمساعدة في عمليات الاندماج والتوسع، ووضع استراتيجية الإعلان. وكلما كان الموقف غير نمطي، كلما كانت النصيحة المطلوبة أكثر تخصصا وأكثر تكلفة. ونظم الخبرة **ES** محاولة لمحاكاة الخبراء من البشر.

فنظم الخبرة هي حزمة من أجهزة وبرامج الحاسب **Computer Hardware and Software** تهدف إلى اتخاذ القرارات و/أو حل المشاكل ويمكن مقارنة نظم الخبرة بالخبرة البشرية (بل يمكن أن تتفوق عليها) في بعض المشاكل المتخصصة والمتعلقة بمجالات محددة.

ونظم الخبرة فرع من الذكاء الاصطناعي **Artificial Intelligence AI**. وبعد تطبيقها في مجالات التحاليل الطبية والكشف عن المعادن وتحديد مواصفات الحاسب **Computer Configurations** أخذت في الانتشار في تطبيقات في مجال الأعمال مثل إدارة الأصول والخصوم، والتخطيط، والاستشارات الضريبية، وإعداد المناقصات والعطاءات، وتقييم

الرقابة الداخلية، وتحليل الانحرافات. وفكرة نظم الخبرة فكرة بسيطة حيث يتم نقل الخبرة من الإنسان إلى الحاسب وذلك بتخزين المعلومات على الحاسب وما على المستخدم إلا التعامل مع الحاسب للحصول على النصيحة وفقا لاحتياجاته.

ويستطيع الحاسب أن يقوم بالاستدلالات ويصل إلى نتائج محددة. فهو مثله مثل المستشار البشري يقدم النصيحة لغير الخبراء ويشرح – عند الضرورة – المنطق المؤيد لتلك النصيحة.

ملحوظة رقم (٦)

واجهت شركة بترول الصحراء الغربية الموقف التالي : انغرز رأس أحد حفارات الشركة على عمق آلف الأقدام تحت سطح الأرض. ولم تلجأ الشركة كما هو معتاد إلى استدعاء كبير خبراء الصيانة لديها لحل هذه المشكلة. وبدلا من ذلك قام المهندس المشرف على معدات الحفر باللجوء إلى الحاسب طلبا للمساعدة. وقام الحاسب بتوجيه عدة أسئلة، تماما كما كان الخبير سيفعل. وبمجرد حصول الحاسب على المعلومات التي طلبها من المهندس وبواسطة قدرته على الاستنتاج قدم توصياته حول كيفية استرداد رأس الحفار.

ويستطيع الحاسب أيضا أن يشرح للمهندس لماذا يعتبر إجراء معين أقل فعالية من الإجراء الذي أوصى به. وقد تم تقديم التوصية مرسومة بالصور على شاشة الحاسب.

ولكي يتم تصميم هذا النظام قام المبرمجين بمقابلة شخصية مع كبير خبراء الصيانة بالشركة وبرمجوا إجابته على الحاسب. وهكذا يقوم الحاسب باستنساخ معلومات الخبراء.

تهدف هذه الحالة إلى إيضاح بعض إمكانيات ومواصفات نظم الخبرة ومنها قدرتها على :

١- تجميع الخبرات المعرضة للضياع – والمحافظة عليها – من خبير أو أكثر.

٢- تطبيق تلك الخبرات في حل المشاكل المعقدة بفعالية وكفاءة وذلك باستخدام إمكانيات الاستدلال.

٣- حل المشاكل عن طريق تقديم إجابات وليس بيانات.

٤- تقديم تفسير لكيفية استخراج الحلول.

وتستخدم حاليا نظم الخبرة في آلاف المنظمات وتقدم الدعم لعديد من الوظائف أنظر ملحوظة (٨).

وتستطيع هذه الإمكانيات تزويد الشركات بمستويات إنتاجية مرتفعة ومزايا تنافسية متزايدة.

ملحوظة رقم (٧)

نظام المعلومات الإدارية لشركة القاهرة للمطاعم

تعرض شركة القاهرة للمطاعم تعريفا لنظم المعلومات الإدارية وفقا لما يقوله المدير المالي للشركة.

تقوم النهايات الطرفية في مراكز البيع في أكثر من ٣٠٠٠ مطعم تابعة للشركة بتجميع المعلومات التفصيلية حيث يتم تجميعها إليكترونيا ليلة بليلة. ويقوم محللون ماليون باستخلاص وتحليل المعلومات من البيانات المجمعة مستخدمين في ذلك برنامج **Express** وهو مولد لنظم دعم القرار. ثم يتم تحويل هذه المعلومات إلى قاعدة بيانات لنظام المعلومات الإدارية.

وتقوم قاعدة البيانات بالاحتفاظ بمعلومات حول المنافسين ومعلومات مالية أخرى تحصل عليها عبر خدمات معلوماتية متصلة بالحاسب **On line**. وقد قام خمسة من مديري الإدارة العليا من بينهم رئيس الشركة والمدير المالي بربط أجهزة الحاسب الشخصية الخاصة بهم على نظام المعلومات الإدارية. ويقوم هؤلاء المديرون باستخدام الفأرة **Mouse** لاختيار الرسوم البيانية والتقارير من القوائم. يرتبط كثير من تعاملهم مع النظام بابتكار ومتابعة الاستراتيجيات التسويقية. فمثلا، لو أظهرت الأشكال البيانية أن المبيعات في منطقة معينة تعاني من هبوط في كمياتها فيكون من الضروري إعادة النظر في الإعلان المحلي.

ويقوم محلل نظام المعلومات الإدارية بتفصيل المعلومات وفقا لاحتياجات ورغبات المديرين. ويعد المحلل حزمة أساسية من التقارير والرسوم البيانية.

وحيث يكيف الخمسة المديرين أنفسهم مع المعلومات المتاحة والأشكال الممكنة فهم يطلبون تقارير جديدة وتعديلات على الموجود منها. ويتوقع إضافة مخرجات أكثر تعقيدا يعتبرها المديرون حساسة مثل إعداد التقارير الاستثنائية آليا ومتابعة التنفيذ الفعلي وقد تم تطوير النظام ولم يستغرق وقتا على الإطلاق، وتمكن منه الجميع خلال خمسة دقائق نظرا لمشاركتهم في تصميمه من البداية.

٨- الاستعمالات الشبكية للحاسب (الشبكات العصبية الاصطناعية)

جرى تطبيق كل التقنيات السابق ذكرها، بناء على البيانات أو المعلومات أو المعارف المحددة التي يتم تخزينها على الحاسب، ثم – عند الحاجة – يتم معالجتها أو التعامل معها. ومن ناحية أخرى وفي الحياة العملية بما فيها من تعقيدات، قد لا تمتلك تلك البيانات أو المعلومات أو المعارف المحددة. ولا يزال الأفراد يتخذون قراراتهم بناء على معلومات جزئية أو غير كاملة أو غير محددة. ويجرى الآن إنشاء مثل هذه الظروف وسط بيئة سريعة التغيير.

ويقوم متخذي القرارات باستغلال خبراتهم للتعامل مع تلك المواقف، أو باستدعاء خبراء والتعلم منهم كيف يتصرفون تجاه مواقف جديدة لا تتوافر لديهم عنها نماذج مماثلة طبق الأصل.

ويلاحظ أن كل التقنيات السابقة كانت تفتقر لعنصر التعلم عن طريق الحاسب. والتكنولوجيا التي تحاول سد تلك الفجوة تسمى الشبكات العصبية للحاسب **Neural Computer** أو الشبكات العصبية الاصطناعية **Artificial Neural Networks ANN** وتستخدم تكنولوجيا

التعرف على الأنماط **Pattern Recognition Approach**. وبدأ استخدامها في بعض التطبيقات في مجال الأعمال، راجع ملحوظة (٩)، ومازال الكثير من البحث والتطوير في هذا المجال مطلوبا.

ملحوظة رقم (٨) كيف تتمكن نظم الخبرة من إنجاز بعض المهام بنجاح؟

افترض أنك تدير مشروعا هندسيا يتقدم بالعطاءات (المناقصات والمزايدات) في عديد من المشروعات وكل منها يعتبر مشروعا منفردا. وتستطيع حساب التكلفة المتوقعة للعطاء ولكن هذا ليس كافيا لتحديد القيمة التي تتقدم بها للعطاء. فلديك خلفية حول منافسيك المحتملين وحول الاستراتيجيات التي يتبعونها عند التقدم بالعطاءات، ولديك بعض المعلومات حول المخاطر مثل المشاكل الفنية الممكن مواجهتها والمعوقات السياسية أو العجز في الموارد أو أي مصادر أخرى للمتاعب.

إذا وجد مديرا ذا خبرة فإنه يستطيع أن يضع كل تلك المعلومات معا، ويتوصل إلى تقدير شخصي عام ودقيق آخذا في اعتباره الظروف المختلفة وأسعار العطاء المطلوب.

وحيث لا يتوفر دائما هؤلاء المديرين الذين يملكون الوقت اللازم للتركيز في إعداد العروض الرئيسية والتفاوض حولها تصبح نظم الخبرة مفيدة. فيستطيع نظام الخبرة أن يجمع طريقة التفكير التي يمكن أن يتبعها المديرين ذوي الخبرة. ويستطيع أن يسجل ويحتفظ بالمعلومات التي سبق تجميعها عن المنافسين وعن

المخاطر المحتملة ... الخ. كما يمكن أن ينشئ السياسات والاستراتيجيات آخذا في الاعتبار المخاطر والتسعير والشروط.

ويستطيع شباب المديرين العمل من خلاله للوصول إلى عطاء قائم على المعلومات ومتسق مع سياستك.

افترض أنك مندوب ماهر لشركة تأمين على الحياة وحدثت تغيرات في سوق التأمين على الحياة. وأنت لا تتنافس فقط مع مندوبي التأمين على الحياة الآخرين، ولكنك أيضا مع البنوك والصيارفة ومديري صناديق سوق المال وما شابه ذلك. والآن تقوم شركتك بطرح تشكيلة كاملة من المنتجات بدءا من التأمين الدولي على الحياة إلى صناديق الاستثمار الرأسمالي. ويعاني عملاؤك من نفس المشاكل المعتادة، ولكنهم أكثر فضولا وأكثر ثقافة وأكثر اهتماما بتجنب عبء الضريبة وباعتبارات أخرى عديدة. كيف تستطيع أن تقدم لهم النصيحة؟ وأن تضع أمامهم اقتراحات مناسبة بينما أنت أكثر ارتباكا وتشوشا منهم؟

إن نظم التخطيط المالي وخبراء الاستثمار والتخطيط العقاري ظلوا يشكلون جزءا أساسيا من قطاع التسويق في صناعة التأمين لزمن طويل. من جانب آخر فإن التخطيط المالي يحتاج إلى مهارة أكثر مما يتمتع به مندوب التأمين متوسط المستوى وأكثر من قدرته على الاستيعاب.

وهذا أحد الأسباب في أن المخططين المهنيين يحصلون على مرتبات عالية. وتقوم عديد من شركات التأمين بالاستثمار بكثافة في تقنيات الذكاء الاصطناعي على أمل استخدامها في تصميم نظم لدعم التخطيط المالي وتكون تلك النظم أكثر اعتمادا على المعلومات وعلى المنافسة وذلك لكي تساعد مندوبيهم على تقديم العون للعملاء.

ملحوظة رقم (٩)

استخدام الشبكات العصبية لتشخيص الأزمات القلبية بكفاءة أكثر مما يفعل الأطباء.

قام أطباء غرفة الطوارئ في وقت قريب في مستشفى الشفاء بتشخيص ٧٨٪ من المرضى بأزمات قلبية خلال تجربة تمت على ٣٣١ مريضا يشكون من آلام في الصدر في غرفة الطوارئ بالمستشفى. وكلما تم اكتشاف الأزمة القلبية بسرعة كلما تحسنت فرص إنقاذ المريض. والتكنولوجيا الجديدة المبنية على الحاسب والتي تسمى استخدام الشبكات العصبية قامت بشكل فوري وصحيح بتشخيص ٩٧٪ من الأزمات القلبية لنفس المرضى. علاوة على ذلك فبالمقارنة بالأطباء قام برنامج الحاسب بالعمل بشكل أفضل عندما لم تتوفر معلومات هامة.

إن قدرة الاستخدامات الشبكية للحاسب على العمل بالرغم من الافتقار البيانات هي أحد أعظم مميزات تلك التكنولوجيا الناشئة والتي استخدمت بنجاح في عديد من التطبيقات في مجال الإدارة المالية.

٩- تطور دعم القرار المعتمد على الحاسب

تم استخدام الحاسبات الآلية كأدوات لدعم اتخاذ القرار الإداري على امتداد ثلاثة عقود. ويقدم الجدول رقم (١) ملخصا لتطور الإجراءات المعتمدة على الحاسب والمستخدمة كأدوات مساعدة في اتخاذ القرار.

ويمكن تجميع الأدوات المساعدة المعتمدة على الحاسب الموضحة في جدول رقم (١) في سبع فئات وهي :

- نظم تجهيز العمليات TPS.
- نظم المعلومات الإدارية MIS.
- نظم ميكنة المكاتب OAS.
- نظم دعم القرار DSS و نظم دعم القرار الجماعي GDSS
- نظم الخبرة ES.
- نظم المعلومات للتنفيذيين EIS.
- الشبكات العصبية الاصطناعية ANN.

وتوجد آراء معقدة حول تقييم نظم دعم الإدارة MSS وعلاقتها بالنظم الأخرى. ووجهة النظر السائدة توضح أن التوصيات والمشورة التي تقدمها نظم دعم الإدارة إلى المدير يمكن النظر إليها باعتبارها معلومات مطلوبة للقرارات التي يتخذها العنصر البشري ولو تقبلنا هذا المدخل، نستطيع أن نعتبر أن نظم دعم الإدارة نوع متطور وعلى مستوى عالي من نظم المعلومات والتي يمكن استخدامها بالإضافة إلى النظم التقليدية لتجهيز العمليات وميكنة المكاتب ونظم معلومات التنفيذيين.

والمنظور المتطور لنظم المعلومات المعتمدة على الحاسب CBIS الذي يعرضه شكل رقم (٤) يقوم على أسس منطقية قوية فهناك، أولا : تسلسل واضح عبر الزمن : فنظم EDP ظهرت في منتصف الخمسينات ونظم المعلومات الإدارية MIS تبعتها في الستينات، بينما تم تطوير نظم ميكنة المكاتب OAS خلال السبعينات ولكنها انتشرت في الثمانينات.

المرحلة	الوصف	أمثلة للأدوات
المبكرة	حساب، تلخيص، تنظيم	الآلات الحاسبة، البرامج الأولى للحاسب، النماذج الإحصائية، النماذج المبدئية لبحوث العمليات
المتوسطة	البحث عن، تنظيم وعرض المعلومات المرتبطة بالقرارات	نظم إدارة قواعد البيانات، نظم المعلومات الإدارية، نظم الحفظ.
الحالية	إجراء عمليات حسابية مرتبطة بالقرارات، تنظيم وعرض النتائج، الاستعلام بأسلوب سهل للمستخدم، تحليل ماذا يحدث إذا ..؟ التداخل مع متخذ القرار لتسهيل تشغيل وتنفيذ خطوات أساسية في عملية اتخاذ القرارات	النماذج المالية، الجداول الإليكترونية، دراسة الاتجاهات، نماذج بحوث العمليات، نظم استخدام الحاسب في التصميم الهندسي، نظم دعم القرارات. نظم الخبرة، نظم المعلومات للتنفيذيين.
في مرحلة البدء	مواقف القرارات المعقدة، التوسع في اتخاذ القرارات وتطبيق أسلوب تعليم الآلة	الجيل الثاني من نظم الخبرة، نظم اتخاذ القرارات الجماعية، الشبكات العصبية

شكل (٤) تطور نظم المعلومات المعتمدة على الحاسب

أما التطبيقات التجارية لنظم الخبرة ونظم المعلومات الإدارية فقد ظهرت في الثمانينات. وفي التسعينات تزايد استخدام الشبكات العصبية مثلها مثل عديد من النظم المتكاملة.

وثانيا : هناك تكنولوجيا مشتركة تربط بين الأنواع المختلفة من نظم المعلومات المعتمدة على الحاسب CBIS وهي الحاسب نفسه والذي تطور تطورا محسوسا خلال الفترة السابقة.

وأخيرا : هناك الارتباط العضوي بين الأساليب التي يتبعها كل نظام لمعالجة البيانات محولا إياها إلى معلومات.

ويوضح شكل رقم (٥) الخصائص المميزة لنظم الدعم الأساسية المعتمدة على الحاسب حيث يعرض قائمة بالخصائص المميزة لكل من TPS، MIS، DSS، EIS، ES مصنفة وفقا لأبعاد متعددة مع ملاحظة أن أكثر الخواص تطورا لكل مستوى هي التي أدرجت بالقائمة.

شكل رقم (٥)

الخصائص المميزة نظم الدعم الأساسية المعتمدة على الحاسب

التقنية	نظم تجهيز العمليات TPS	نظم المعلومات الإدارية MIS	نظم دعم القرار DSS	نظم الخبرة ES	نظم المعلومات للتنفيذين EIS
التطبيقات	كشوف الرواتب، المخزون، حفظ السجلات، معلومات الإنتاج والبيع.	الرقابة على الإنتاج، التنبؤ بالمبيعات، المتابعة.	التخطيط الاستراتيجي طويل المدى، مجالات المشاكل المعقدة والمتشابكة.	تشخيص المشاكل، التخطيط الاستراتيجي، تخطيط الرقابة الداخلية، استراتيجيات الصيانة، المسئوليات الدقيقة.	دعم قرارات الإدارة العليا، المسح البيئي.
مركز الاهتمام	بيانات الصفقات والعمليات.	المعلومات	القرارات، المرونة، موجه للمستخدم	الاستدلال، نقل الخبرة.	المتابعة، الرقابة
قواعد البيانات	منفردة ومتميزة في كل تطبيق، تشغيل بعد التجميع.	التدخل المتفاعل بواسطة المبرمجين.	نظم إدارة قواعد البيانات، التدخل المتفاعل، المعرفة المعتمدة على حقائق.	المعارف المعتمدة على الحقائق والإجراءات. قواعد المعرفة (حقائق وقوانين).	الاتصالات الخاصة والمشاركة.
إمكانيات القرار.	عدم وجود نماذج أو نماذج مبسطة لاتخاذ القرار.	مشكلات روتينية نمطية باستخدام أدوات بحوث العمليات النمطية والتقليدية.	مشكلات شبه نمطية. مزيج من التقدير الشخصي وإمكانيات دعم نمطية، نماذج [illegible]لبات مركبة.	يتخذ النظام قرارات معقدة، غير نمطية، تستخدم القواعد (تساعد على البحث).	لا شيء.

التقنية	نظم تشغيل العمليات TPS	نظم المعلومات الإدارية MIS	نظم دعم القرار DSS	نظم الخبرة ES	نظم معلومات التنفيذيين EIS
نوع المعالجة	رقمية	رقمية	رقمية	رمزية	رقمية أساسا ورمزية أحيانا.
نوع المعلومات	تقارير مختصرة متعلقة بالعمليات.	تقارير مجدولة حسب الطلب، تدفق تلقائي، تقارير استثنائية.	معلومات لدعم قرارات محددة.	نصائح وتفسيرات.	التعامل مع الموقف، تقارير استثنائية، مؤشرات أساسية.
الإدارات التي تستفيد من النظام	الإدارات الفرعية والإدارات الدنيا.	الإدارة الوسطى.	الإدارة العليا.	الإدارة العليا والمتخصصين.	أعلى مستوى إداري (فقط).
المستهدف.	الملائمة.	الكفاءة.	الفعالية.	الفعالية والملائمة.	الوقتية.

وقد توجد خواص أخرى أقل أهمية في نظم المعلومات المستخدمة للحاسب CBIS رغم أنها غير مدرجة بالقائمة.

وهناك علاقات بين كل من TPS، MIS، DSS، EIS و ES وبين التقنيات الأخرى وهي علاقة لم ترد في الشكل السابق.

ويمكن الربط بين أي من نظم المعلومات الإدارية MIS ونظم تشغيل العمليات TPS. كما يمكن ربط نظام دعم القرار DSS مع نظام المعلومات الإدارية MIS ودمجها مع أحد نظم الخبرة ES.

إن التفاعل بين المعلومات المعتمدة على الحاسب CBIS يحدث على نطاق البعدين التاليين :

- التكنولوجيا : الأجهزة – البرامج – عمليات التشغيل.
- التطبيقات : إدارة الأفراد – إدارة الوقت – الرقابة على المخزون.

جدول رقم (١)

الأدوات المساعدة في اتخاذ القرار **Aids in Decision Making**

المرحلة	الوصف	نماذج للأدوات المستخدمة
المبكرة	القيام بالعمليات الحسابية، التلخيص، التنظيم.	الآلات الحاسبة، برامج الحاسب المبكرة، النماذج الإحصائية، نماذج بسيطة لبحوث العمليات.
المتوسطة	إيجاد وتنظيم وعرض المعلومات وثيقة الصلة بالقرار.	نظام إدارة قواعد البيانات MIS، نظم الحفظ.
الحالية	إجراء العمليات الحسابية المتعلقة بمعلومات القرارات ثم تنظيم وعرض النتائج، تحليل ماذا يحدث إذا...؟	النماذج المالية، القوائم المالية، نماذج بحوث العمليات، نظم استخدام الحاسب في التصميم CAD، نظم الخبرة، نظم المعلومات الإدارية.
بدءاً من الآن	حالات القرارات المعقدة والغامضة، التوسع في اتخاذ القرارات القائمة على المشاركة في البرامج وفي الآلات.	الجيل الثاني من نظم الخبرة، نظم اتخاذ القرار الجماعي GDSS، الاستخدامات الشبكية للحاسب.

١٠- بعض الاختلافات بين نظم دعم القرار DSS ونظم المعلومات الإدارية MIS

إن تعريف ومواصفات نظم دعم القرار تبين بوضوح وجود اختلافات بين نظم دعم القرار ونظم المعلومات الإدارية. وهي اختلافات حقيقية وجديرة بالاهتمام. والذي يمكن أن نتوقعه من نظام لدعم القرار يكون أقل نمطية مما هو متوقع من نظام لدعم الإدارة، راجع ملحوظة (١٠)، وهذا لا يعني أن نظم

المعلومات الإدارية لا يمكن أن تحوي تلك المقومات المتوفرة لنظم دعم القرار ولكن تلك المقومات ببساطة ليست شائعة في معظم نظم المعلومات الإدارية.

إن عرض الاستثمار المشترك المشار إليه في ملحوظة (٤) يمكن أن يعتبر موقف لاتخاذ قرار قد لا يتكرر مرة أخرى طوال حياة المشروع.

ملحوظة رقم (١٠) : نظم المعلومات الإدارية

نظم المعلومات الإدارية MIS نموذج يعتمد على الحاسب ومعد لكشف واستخلاص وبرمجة البيانات من مصادر متعددة لكي يقدم في الوقت المناسب المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار الإداري. وقد كانت نظم المعلومات الإدارية MIS وما زالت أكثر نجاحا في تقديم المعلومات في القرارات الروتينية والنمطية والمتوقعة مسبقا، وحققت نجاحا في جمع وتخزين كميات كبيرة من البيانات التفصيلية المتصلة بتشغيل العمليات ولكن نظم المعلومات الإدارية MIS كانت أقل نجاحا في دعم مواقف القرارات المعقدة بسبب الافتقار للإمكانيات اللازمة لمثل هذا الدعم.

كما أن نظم المعلومات الإدارية لم تكن بالسهولة الكافية في التطوير أو حتى في استخدامها بواسطة المديرين وعلاوة على ذلك فكلما ارتقى المديرين في السلم الإداري للمنشأة يكون عليهم التعامل بشكل متزايد مع قضايا تقع خارج نطاق المنشأة. بينما صممت معظم نظم المعلومات الإدارية على التركيز على المنشأة من الداخل ومن هنا فإن الدعم المستخدم من نظم المعلومات الإدارية MIS التقليدية يتناقص كلما ارتفع المستوى التنظيمي. وتعد نظم دعم الإدارة المعتمدة على الحاسب لكي تكون مكملة لكل من علم الإدارة

MS ونظم المعلومات الإدارية MIS لأنها تواجه المهام غير الروتينية والتي تتطلب تقديرا إداريا شخصيا بالإضافة إلى التحليلات الرسمية.

ويتم تقديم غالبية عمليات دعم القرار المستمدة من نظم المعلومات الإدارية من خلال تدفق المعلومات النمطية في شكل تقارير مختصرة استثنائية والتي تقع خارج نطاق الموضوعات التي تتطلب عناية خاصة فالتقارير النمطية تكون ذات قيمة محدودة بالنسبة للمشاكل المنفردة، حيث لا يتم تقديم المعلومات المطلوبة أو يتم تقديمها ولكن في صورة خاطئة.

ويستطيع نظام دعم القرار أن يقدم تمثيلا رسميا لمنظومة معقدة من الحياة الواقعية وفي المثال المذكور في ملحوظة رقم (٤) نجد أن متخذ القرار قد تقبل مصداقية النموذج والنتائج، كما أن القائمين بتصميم النموذج كانوا قادرين على تطوير نموذج يمكن الاعتماد عليه.

ولا تولد الطريقة التي يتم بها تضمين عدة نماذج في نظام المعلومات الإدارية مثل هذه الثقة لأنه يتم تصميمها بشكل متكرر بواسطة مجموعة بحوث العمليات ثم تترك للمستخدم بينما تنتقل مجموعة بحوث العمليات إلى مشروعات أخرى وبمرور الزمن تتخلف النماذج **become out of date** وبالتالي فإنها إما لا تستخدم أو تستخدم وتقدم ما يحتمل أن يكون معلومات قديمة تقود إلى الطريق الخطأ. ويستطيع نظام دعم القرار DSS أن يقدم دعما للقرار خلال إطار زمني قصير. فالنموذج الخاص بالاستثمار في ملحوظة رقم (٤) جرى استكماله وتشغيله خلال أيام. بينما تمت الإجابة على طلب تحليل المخاطر خلال ساعة واحدة وفي أي نظام للمعلومات الإدارية لو لم يكن النموذج موجود أصلا فإن الوقت اللازم لكتابة البرامج والحصول على الإجابات غالبا ما يكون أطول من أن يساعد في مواقف اتخاذ القرارات.

ويمكن تطوير نظام لدعم القرار حينما يعرف متخذ القرار الكثير عن المشكلة. وفي كثير من الحالات لا يستطيع المديرين تحديد مقدما ما يريدونه من برامج الحاسب ومن القائمين بتصميم النماذج، وفي مثالنا السابق فإن تحليل المخاطر يتم بعد تصميم النموذج.

ويتم تطوير عديد من تطبيقات الحاسب بطريقة تتطلب مواصفات تفصيلية لكي يمكن صياغتها مقدما. وهذا المطلب يعتبر غير ممكن في عديد من مهام اتخاذ القرارات شبه النمطية وغير النمطية.

وغالبا ما يتم تطوير نظام دعم القرار **DSS** بواسطة غير المتخصصين في معالجة البيانات وفي حالة شركة النصر قامت مجموعة التخطيط والإدارة بتصميم النموذج بدون مساعدة خارجية. وقد كان هذا ممكنا بسبب حزمة البرامج التي كانت متاحة أما معظم نظم المعلومات الإدارية **MIS** فيتم تطويرها بمعرفة المتخصصين في مجال معالجة البيانات.

ونلخص الخصائص المميزة لنظم دعم القرار في جدول (٢) ويقدم جدول (٣) ملخصا بالاختلافات بين نظم المعلومات.

جدول رقم (٢)

مميزات نظم دعم القرار **DSS**

- يستخدم نظام دعم القرار في مواجهة المشاكل ذات الطبيعة الخاصة وغير المتوقعة.
- يقدم نظام دعم القرار تمثيلا رسميا لمنظومة الممارسة العملية.
- يقدم نظام دعم القرار دعم خلال إطار زمني قصير.

- يمكن تطوير نظام دعم القرار حينما يعلم متخذ القرار الكثير عن المشكلة.
- يمكن تطوير نظام دعم القرار بواسطة غير المتخصصين في معالجة البيانات.

جدول (٣)

الخصائص المميزة لكل من نظم المعلومات الإدارية MIS وبحوث العمليات وعلم الإدارة OR/MS ونظم دعم القرار DSS

١- نظم المعلومات الإدارية MIS

- ينصب الأثر الرئيسي على الوظائف النمطية توجد هناك معرفة مسبقة وموثوق بها بإجراءات التشغيل القياسية وقواعد اتخاذ القرار وتدفق المعلومات.
- حققت نجاحا في زيادة الكفاءة عن طريق خفض التكلفة وفترة الاسترداد، وعن طريق الإحلال محل الموظفين المكتبيين.
- الصلة بينها وبين اتخاذ المديرين لقراراتهم كانت دائما غير مباشرة عن طريق تقديم التقارير والوصول إلى البيانات.

٢- بحوث العمليات وعلم الإدارة OR/MS

- كان أثرها منصبا على المشاكل وليس الوظائف النمطية، حيث يمكن التحديد ال[illegible] للأهداف والبيانات ومواضع الارتباك.
- حققت نجاحا في الوصول إلى حلول أفضل لأنواع معينة من المشاكل.
- تتمثل الصلة بينها وبين المديرين في تقديم توصيات تفصيلية ومنهجيات جديدة للتعامل مع المشاكل المعقدة.

٣- نظم دعم القرار DSS

- تؤثر على القرارات ذات المحتوى الملائم للحاسب والمنهج التحليلي حتى تكون ذات قيمة وحيث يكون التقدير الشخصي للمديرين أساسيا.

- حققت نجاحا في توسيع نطاق وإمكانيات اتخاذ المديرين لقرارات معتمدة على الحاسب تساعدهم في تطوير فعاليتهم.
- الصلة بينها وبين المديرين هي ابتكار وإتاحة دعم للإدارة تقع تحت سيطرتهم ولا تسعى إلى ميكنة عملية اتخاذ القرار أو إلى الأهداف المحددة مسبقا أو الحلول الجاهزة.

العلاقة بين كل من نظم المعلومات الإدارية MIS وبحوث العمليات وعلم الإدارة OR/MS ونظم دعم القرار DSS.

وتوجد طريقة أخرى للنظر إلى العلاقة بين نظم دعم القرارات الإدارية DSS ونظم المعلومات الإدارية MIS. فنعرض المستويات الثلاثة للأنشطة الإدارية على شكل مثلث مع إضافة مستوى لمعالجة الإجراءات. وتتم معالجة الإجراءات بشكل أساسي عند مستوى العمليات.

ولقد ظهرت نظم المعلومات الإدارية MIS لخدمة كل المستويات الإدارية فمثلا نظم دعم القرار DSS يمكن اعتبارها فرعا من نظم المعلومات الإدارية MIS كما في شكل (٦) ولكن من الناحية العملية فشلت نظم المعلومات الإدارية في تحقيق هذا الهدف. لذلك فقد جادل أنصار نظم دعم القرار DSS بأن مدخلهم كان أكثر ملائمة لأعلى مستويين في اتخاذ القرارات، ونظم دعم الإدارة MIS هي مظلة تخدم وتدعم كل الأنشطة الإدارية. وينظر إلى نظم دعم القرار DSS باعتبارها النظام الذي يتعامل مع المواقف غير النمطية، بينما يتعامل علم الإدارة MS مع المشاكل النمطية.

شكل رقم (٦)

العلاقة بين نظم تجهيز البيانات EDP ونظم دعم القرار ونظم المعلومات الإدارية

	نظم دعم القرار	نظم المعلومات الإدارية
التخطيط الاستراتيجي		
الرقابة الإدارية	DSS	MIS
الرقابة التشغيلية		
التشغيل الإلكتروني للبيانات	EDP	

١١- العلاقة بين نظم دعم القرار ونظم الخبرة

تبدو نظم دعم القرار DSS ونظم الخبرة ES - كنظم معتمدة على الحاسب - مختلفة عن بعضها تماما ولا تربط بينهما أي علاقة وكما يوضح جدول رقم (٤) هناك اختلافات فلسفية وتكنولوجية وإدارية بين النظامين.

وقد نما هذين الفرعين ES و DSS عبر طرق متوازية وإن كانت مستقلة إلى درجة كبيرة. وقد تم مؤخرا إدراك إمكانية الدمج بين الاثنين. وبسبب اختلاف الإمكانيات بين الأداتين أصبح من الممكن أن يكمل كل منهما الآخر مما أدى إلى تصميم نظام قوي ومتكامل يعتمد على الحاسب ويستطيع أن يطور اتخاذ القرار الإداري.

جدول رقم (٤)

الاختلافات بين نظم دعم القرار DSS ونظم الخبرة ES

وجه المقارنة	نظم دعم القرار DSS	نظم الخبرة ES
الهدف	مساعدة متخذ القرار (العنصر البشري)	محاكاة المستشار (العنصر البشري) وإحلال نظام الخبرة محله.
طريقة عرض التوصيات (القرارات)	الإنسان و/أو النظام	النظام
التوجه الرئيسي	اتخاذ القرار	نقل الخبرة (الإنسان، الآلة، الإنسان) والوصول إلى توصية.
الاتجاه الرئيسي للأسئلة	الإنسان يسأل الحاسب.	الحاسب يسأل الإنسان.
طبيعة الدعم	للأفراد وللجماعات والمؤسسات.	للأفراد أساسا وللمجموعات.
أسلوب المعالجة	عددي	رمزي
مواصفات مجال المشكلة	معقد، متداخل، متسع النطاق.	محدود النطاق.
نوع المشاكل	ذات طبيعة خاصة، فريدة في نوعها.	متكررة.
محتويات قاعدة البيانات	معارف واقعية	معارف حقيقية وإجرائية.
القدرة على الإنتاج	لا	نعم – محدودة.
القدرة على التفسير	محدودة	نعم

١٢- دعم اتخاذ القرار

يمكن استخدام التقنيات التي تناقش في هذا الكتاب لدعم المديرين كأدوات مستقلة وعلى نحو منفرد، كما يمكن دمجها مع بعضها البعض. وتعتمد الطريقة التي سيتم تطبيقها على طبيعة القرار، وطبيعة المنشأة، وعلى الأفراد القائمين على اتخاذ القرار أنظر الملحوظة رقم (١١). ولتوضيح الدعم المتوقع من تلك التقنيات يجب أن نعيد النظر في عملية اتخاذ القرار التي سبق مناقشتها

في مرحلة سابقة وتلك العملية موضحة بشكل رقم (٧) كما نعرض أيضا للدعم المتوقع من تقنيات نظم دعم الإدارة MSS.

وخطوات عمليات اتخاذ القرار هي :

الخطوة الأولى : التوصل إلى المشكلة أو الفرصة.

تتعلق تلك الخطوة بجمع المعلومات من مصادر مختلفة للوصول لتحديد المشكلات أو الفرص.

يمكن أن يساعد نظام الخبرة ES في تصميم تدفق المعلومات إلى المدير، فمثلا :

أين يتم التركيز؟ ومتى؟ ويمكن أن تكون الشبكات العصبية الاصطناعية ANN مفيدة جدا. والمساحة المشتركة التي تجمع بين كل من المسح والمتابعة والتنبؤ والتفسير يمكن أن تستفيد بدرجة كبيرة من التحول إلى استخدام الحاسب Computerization كما أن معالجات اللغة الطبيعية NLP يمكن أن تكون مفيدة في تلخيص المعلومات.

ملحوظة رقم (١١)

فوائد دعم القرار المعتمد على الحاسب

لتلخيص وتوضيح بعض الأفكار التي يتم التعبير عنها خلال هذا الفصل، نعرض بعض التعليقات التي قدمها عديد من المهنيين :

١- بنكنا هو رابع أكبر بنك على المستوى القومي يكاد لا يستطيع أن يتخذ قرارا أساسيا دون الاسترشاد بالحقائق والأرقام التي يتم الحصول عليها عن طريق الحاسب.

٢- لقد أصبح الحاسب الشخصي جزءا أساسيا في حياة المشروعات. لقد أصبح في نفس ضرورة وأهمية تليفون الشركة.

٣- لقد أصبح المديرون أكثر إدراكا للحاجة إلى دعم القرار، وفي عديد من الحالات يقتنعون بأن الحاسب يمكن أن يكون مصدرا عظيما للمساعدة.

٤- الوظيفة الأساسية للتكنولوجيا الابتكارية هي أن تحل محل العمل الذهني وتعظم قيمته.

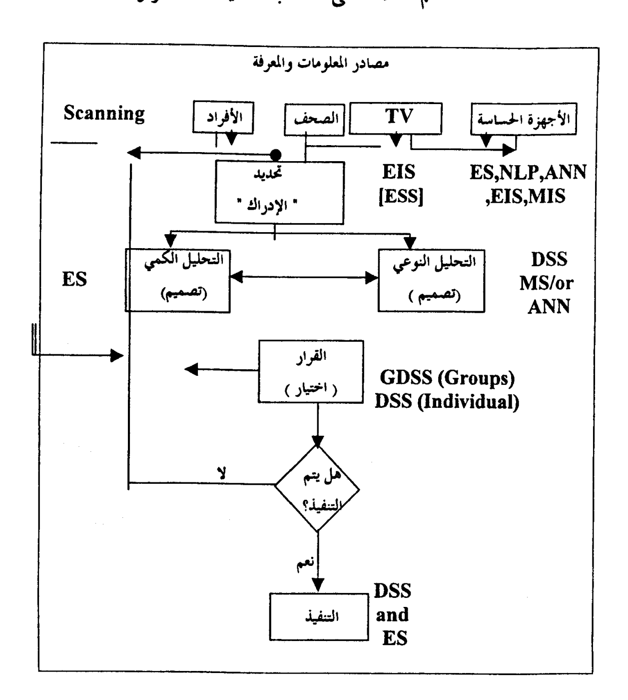
٥- لقد استمعنا إلى المعلومات وما نحتاج إليه الآن هو طريقة ما لفهم تلك المعلومات.

٦- قد يرغب مستهلكي المعلومات في خدمة أنفسهم بأنفسهم للحصول على المعلومات بدلا من أن يكونوا دائما في حاجة إلى جرعات يومية من المحترفين ومحرومين من الاعتماد على النفس.

٧- نظم الخبرة تقدم إجابات مباشرة عن الأسئلة وليس مجرد معلومات، ولديها القدرة على استخدام بيانات غير الكاملة أو حتى المتضاربة كمدخلات لكي تستخلص منها القرار.

شكل (٧)

الدعم المعتمد على الحاسب لعملية اتخاذ القرار



الخطوة الثانية : تحليل المشكلة

بمجرد تحديد المشكلة أو الفرصة يطرح السؤال التالي نفسه، ماذا نفعل بشأنها؟ وفي هذه المرحلة يلزم إجراء التحليل. ويمكن أن يكون التحليل كميا أو نوعيا أو مختلطا. كما يمكن تدعيم التحليل الكمي بواسطة نظم دعم القرار DSS وبواسطة الأدوات النمطية للتحليل الكمي. أما التحليل النوعي (الكيفي) فيمكن دعمه بواسطة نظم الخبرة ES.

الخطوة الثالثة : الوصول إلى القرار

يتم في هذه الخطوة اتخاذ القرار لحل المشكلة (أو الفرصة) بناء على نتائج التحليل ويمكن تدعيم هذه الخطوة بنظام لدعم القرار DSS وذلك إذا كان متخذ القرار فردا أو بواسطة نظم دعم القرار الجماعي GDSS إذا كان القرار سوف يتخذ بشكل جماعي.

الخطوة الرابعة : التطبيق

عند صدور قرار بتطبيق الحل المقترح فإن نظاما لدعم القرار DSS و/أو نظاما للخبرة ES يمكن أن يقدم الدعم في التطبيق العملي للحل.

ملخص

١- يتزايد معدل التحول إلى استخدام الحاسب بسرعة كما يتزايد استخدام المديرين له.

٢- نظم دعم الإدارة مجموعة من التقنيات التي يمكن استخدامها كمجموعة مترابطة.

٣- دعم المديرين باستخدام الحاسب يعد في حالات كثيرة ضروريا لبقاء المنشأة.

٤- اتخاذ القرار الإداري يتزايد تعقيدا لذلك فإن الاعتماد على أساليب الحدس والتجربة والخطأ قد لا يكون كافيا.

٥- يقسم الإطار العام لدعم القرار مواقف اتخاذ القرار إلى تسع مجموعات وفقا لدرجة النمطية والأنشطة الإدارية. ويتم تقديم الدعم بواسطة الحاسب لكل مجموعة من مجموعات التسع بطريقة مختلفة عن الأخرى.

٦- يتم دعم القرارات النمطية بواسطة أساليب تحليل كمية معيارية مثل علم الإدارة والموازنات الرأسمالية.

٧- نظم دعم القرار **DSS** تكنولوجيا تحليلية تستخدم نماذج لحل المشكلات شبه النمطية وغير النمطية.

٨- جميع تقنيات نظم دعم الإدارة **MSS** متفاعلة مع بعضها البعض.

٩- معظم فوائد نظم دعم الإدارة **MSS** غير ملموسة **Intangible**

١٠- نظم دعم القرار الجماعي تكنولوجيا تدعم عملية اتخاذ القرار بواسطة مجموعة.

١١- نظم المعلومات للتنفيذيين **EIS** تكنولوجيا لدعم المديرين بمدهم في الوقت المناسب بمعلومات تفصيلية يسهل تمثيلها.

١٢- نظم الخبرة نظم استشارية تحاول أن تحاكي الخبراء.

١٣- المقومات الرئيسية لنظم الخبرة هي تطبيق المعرفة واستخدام الفكر.

١٤- الاستخدامات الشبكية للحاسب تكنولوجيا تحاول تقديم التعليم وتعريف النماذج.

١٥- جميع تقنيات نظم دعم الإدارة لها ميزات مؤكدة ومع ذلك فإن مضمونها مازال محل جدل وكذلك تعريفها.

دراسة حالة (١)

بنك التسليف العقاري

يخدم بنك التسليف العقاري ٣٣٠٠٠ عميل ويضم ٢٧٠ موظف. وقد بدأ البنك في استخدام الحاسب منذ عام ١٩٨٠. وفي عام ١٩٩٥ تم استبدال النظام بشبكة من أجهزة الحاسب الصغيرة والكبيرة التي تقدم الخدمات التالية :

١- أصبح البريد الإليكتروني E. Mail متاحا بالمكاتب.

٢- يجرى شهريا تحديث قوائم متابعة العملاء.

٣- استخدام الحاسب في بمعالجة الكلمات (استخدام الحاسب في الكتابة).

٤- يتم استخراج تقارير دورية متعددة.

٥- مسك الدفاتر.

٦- يتم إرسال المعلومات حول الأنشطة التدريبية إلى العاملين.

٧- تم إدخال نماذج معيارية لتقييم القروض العقارية.

٨- القيام بإعداد اللوائح الإدارية واللوائح الخاصة بالأنشطة.

٩- القيام شهريا بتجميع وتصنيف التحليلات الإحصائية لمبيعات العقارات.

١٠- تتاح النماذج المعيارية لعلم الإدارة مثل PERT و CPM في النظام. كما توجد حزمة من وسائل الاتصال عن بعد بهدف استقبال المعلومات من قواعد البيانات التجارية.

ويعتمد النظام أساسا على أجهزة حاسب صغيرة كما يضم حاسبات شخصية ويستخدم الجهاز الأخير في إنتاج النشرات الإعلانية واللوحات والرسوم البيانية). ويقوم البنك باستخدام برامج الجداول الإلكترونية Spreadsheet Software لإعداد النماذج.

دراسة حالة (٢)

نظام دعم الإدارة يساعد فندق السعادة

المشكلة : تقديم الخدمة وفقا للمواصفات الخاصة التي يطلبها كل عميل تعد عنصرا أساسيا في أنشطة الضيافة وخاصة في الفنادق والمطاعم مرتفعة الأسعار.

وتكلفة العمالة في ازدياد مستمر، كما أنها محل منافسة بين الفنادق والمطاعم. وهكذا فإن تقديم الخدمة وفقا لرغبات العملاء ستكون مكلفة لو قدمت يدويا.

فندق السعادة

فندق السعادة منتجعا فخما يقع على مساحة ١٥٠ فدان على بعد ١٥ ميلا من القاهرة حيث تتناثر ٢٣٢ غرفة تابعة للفندق الذي يتيح لنزلائه ممارسة رياضات الجولف، التنس، والسباحة.

وقد تم تصنيفه على مستوى "٤ نجوم" من جانب Mobil و٤ ماسات Four Diamonds من جانب AAA ويعتبر مديره الإداري أحد الفندقيين المعدودين.

وجميع نزلاء الفندق يعاملون باعتبارهم شخصيات هامة VIPs ويحقق نسبة اشغال ثابتة تقترب من ١٠٠٪ خلال فصل الصيف.

وقد شعرت الإدارة بأنها يمكن أن تزيد المبيعات إلى ١٠٠٪ لو استطاع موظفوا الحجز بالفندق أن يحققوا نوعا من الموائمة السريعة بين غرفة محددة (حيث لكل غرفة مواصفاتها الخاصة) وبين رغبات كل نزيل (أثناء مكالمته التليفونية المختصرة)، وأن يقوموا أيضا بحجز المواعيد بملعب الجولف ويعطوا المواصفات الخاصة الأخرى للعميل ويرسلوا إليه تأكيدا كتابيا بالحجز في نفس اليوم. ونظاما كهذا يمكن أن يساعدهم على تجنب الفجوات التي تستغرق يوما أو يومين في اشغال كل حجرة على حدة. وهو ما يحدث غالبا في ظل نظام الحجز اليدوي. ونادرا ما يقيم النزلاء بالمنتجعات الفندقية لفترات قصيرة ولذلك تتكرر الفجوات حيث تبقى الغرف خالية لعدة أيام.

حل المشكلة

في شهر يناير ١٩٩٩ قام الفندق بإدخال نظام لدعم الإدارة DSS. وهو نظام مرن ومتعدد الاستخدامات يعاون في خدمة الاستعلام ويقوم بالحجز ويخصص الغرف ويطبع تأكيدات الحجز وعديد من الوظائف الأخرى المشابهة

مثل التعامل مع الودائع. والقيام بتحليل السوق وإعداد التقارير للإدارة. والجزء المادي من النظام يتضمن ثمانية أجهزة وعدد من أجهزة الحاسبات الشخصية وعديد من الطابعات ويتصل الجميع بمحطة مركزية Explorer Workstation. أما البرامج فهي حزمة مترابطة تتكون من نظام للخبرة ونظام للمعلومات الإدارية MIS ووسائط متعددة Multimedia والحاسب the explorer AI computer به وحدة تخزين بصرية optical disk storage تستطيع أن تحتفظ بالسجلات الخاصة بمليون نزيل وهي تحتفظ بمعلومات عن نزلاء الفندق منذ عام ١٩٨٥. ولذلك يستطيع موظف الحجز أن يقول للمتحدث على التليفون " أستطيع أن أحجز نفس الغرفة التي نزلت بها في عام ١٩٩٦ ".

ويعتمد النظام على ثلاثة أسس : سجلات يجرى تحديثها باستمرار، المواصفات الكاملة لكل غرفة، وسياسات واستراتيجيات إدارة الفندق لإدارة العمل بالفندق.

وما يحدث هو أنه عندما يتصل العميل تليفونيا، يقوم موظف الحجز بإدخال اسم العميل على الحاسب فتظهر أمامه على الشاشة جميع الإقامات السابقة للعميل وطلباته المفضلة وبمجرد الانتهاء من مكالمة تليفونية قصيرة يشعر العميل بأنه أصبح في بيته Feel at home وتلك إحدى المزايا الهامة لنظام سهل الاستخدام.

وتتضمن المعلومات التي يتم إدخالها تاريخ الإقامة المطلوبة والدرجة أو نوع السرير وعدد الأطفال والبالغين، والقسم المفضل في الفندق والمنظر المفضل وما شابه ذلك.

وعند اكتمال تلك العملية، يقوم الموظف بلمسة واحدة بإدخال الأمر " الغرف المقترحة " فيقوم الحاسب باستعراض الغرف المتاحة في التاريخ والمدة المطلوبين ويختار من بينها أفضل مجموعة تناسب رغبات العميل وتلبي حاجة الفندق لتجنب الفجوات ثم يقوم بترتيبها تنازليا بحيث يصل إلى الغرف التي تحقق السعادة للطرفين ويتم وضعها على رأس القائمة.

وكل غرفة في القائمة المقترحة من جانب الحاسب تكون مدعمة بأوصافها بحيث يمكن لموظف الحجز أن يقول للعميل " نستطيع أن نخصص لك الغرفة رقم ٢٦٢ وهي من أفضل غرف الفندق وبها سرير من الحجم الكبير كما طلبت ولها باب مشترك مع غرفة ٢٦٣ وتطل على حديقة الزهور بمنظرها الجميل وعلى حمام السباحة وملاعب التنس " وسيكون موظف الحجز على علم من خلال شاشة الحاسب بأن المدة التي طلب ذلك العميل حجزها بالفندق تقع بين حجزين آخرين بدون ترك أي فجوات. ونتيجة عمليات التوفيق الأخرى بين الرغبات قد تظهر فجوات ويتم تركها للعملاء الذين يطلبون تواريخ ومدد إقامة لا تسمح بوجود تلك الفجوات.

وبمجرد أن يتم اتخاذ القرار النهائي من جانب العميل يقوم موظف الحجز بطبع نموذج تأكيد الحجز الذي يكون جاهزا للإرسال مع أول بريد صادر. وهو ما يؤكد الحجز كما تفعل كل الفنادق ولكنه أيضا يؤكد كل الترتيبات الخاصة الأخرى المتخذة لكي توفر للعميل الراحة والاستمتاع وأخيرا يتم توقيع نموذج تأكيد الحجز من موظف الحجز شخصيا.

وقد ذكر مدير قسم الحجز " نحن نقدم خدمة أفضل بتلبية طلبات النزلاء والتعامل معهم. إن لدينا تنبؤات بحجم العمل أفضل بكثير من أي وقت مضى. حاليا أنام أفضل من ذي قبل ".

ويقرر في تقاريره أن النظام قد أزاح الكابوس الذي كان يؤرق المسئولين عن الفندق والمتمثل في حوادث الحجز المزدوج حيث يتم حجز نفس الغرفة ولنفس الليلة لعميلين مختلفين. ولكن المصدر الكبير للأرباح هو الميزة الخاصة بتقليص الفجوات. ففي الموسم الأول لتطبيق النظام، استطاع أن يقضي على فرصة بقاء الغرف خالية لليلة واحدة بنسبة تتجاوز ٥٠% وهو ما تم ترجمته إلى ستة اشغالات إضافية كل يوم تقريبا وهو ما يعني تحقيق ١٠٠٠ جنيه أرباحا إضافية كل يوم. ووفقا لتقدير الإدارة فإن النظام قد حقق إيرادا قدره ٥٠٠٠٠ جنيه في الموسم الأول له. وفي الموسم الثاني وبالاستخدام الكامل للنظام حقق نتائج أفضل بكثير (حوالي ٣٠٠٠ جنيه ربح إضافي يوميا). وقد أصبح النظام مألوفا لموظفي الحجز، ففي ظل النظام اليدوي القديم والتخبط بين العمليات والإجراءات ونسب الخصم الخاصة والتغيرات المتوالية كان تدريب موظفي الحجز الجدد يستغرق شهرين كاملين في حين أن أول موظف يعمل على النظام بعد إدخاله أصبح ماهرا في استخدامه بعد أسبوع واحد فقط.

الأكثر أهمية أن موظفي الحجز قد أصبحوا أكثر تفرغا للتركيز على رفع درجة الكياسة وتقديم الضيافة بدلا من الانشغال في العمل في ظل النظام اليدوي السابق. إن وجود عنصر الذكاء الاصطناعي يجعل من تعلمه أمرا سهلا. كما أنه من السهل تغيير نظام الحاسب وفقا لتغيرات السوق (دون الحاجة إلى مبرمج).

وتستطيع الإدارة بسهولة تعديل الأسعار، وإدخال مجموعات خدمات جديدة وتغيير الحد الأدنى لمدة الإقامة وتعديل سياسات الودائع، كما تستطيع أن تجرب اتجاهات جديدة في تخصيص الغرف ويقول مدير الحجز " نستطيع

إجراء التغييرات بسهولة لأن ذلك لا يستغرق وقتا طويلا كما أنه لا يعرقل العمليات الجارية ".

إن إدارة الفندق معروفة بمهارتها التسويقية والبرنامج يخدم التسويق جيدا فمثلا : تتطلع الإدارة إلى زيادة العمل الجماعي والنظام يعتبر أداة ممتازة في تلك المهمة فضلا عن أنه يقدم قاعدة بيانات ممتازة.

وأخيرا توجد بعض الحقائق الإضافية :

١- يوجد نظام لدعم الإدارة **MSS** نموذجي ومتكامل والمكونات الأساسية هي نظام دعم القرار **DSS** ونظام الخبرة **ES** ونظام تقليدي للمعلومات الإدارية **MIS** يمد النظام بالتقارير (مثل تقارير المحاسبة).

٢- يقوم النظام على قواعد **Rule** معروفة مما يسمح لإدارة الفندق بصيانة النظام دون الحاجة إلى مبرمج.

٣- التكلفة الإجمالية لتصميم النظام تقدر بحوالي ١٠٠٠٠٠ جنيه.

٤- التقييم الأولي لاحتياجات النظام تشير إلى إمكانية ميكنة إدارة خدمات التغذية. والإدارة الجيدة لخدمات التغذية تساوي ما بين ٢٠٠٠٠٠ إلى ٤٠٠٠٠٠ جنيه أرباحا سنوية للفندق.

الفصل الثاني

المفاهيم الأساسية لاتخاذ القرارات
ومدخل النظم وتصميم النماذج ودعم القرارات

يهدف هذا الفصل إلى تقديم الأسس والمفاهيم المتعلقة باتخاذ القرار، ومدخل النظم وكيفية تقديم الدعم للقرارات.

ويتناول هذا الفصل المواضيع التالية :

١- اتخاذ القرار.

٢- مدخل النظم.

٣- النماذج.

٤- إعداد النماذج **Modeling** – نظرة تمهيدية.

٥- مرحلة التفكير.

٦- مرحلة التصميم.

٧- مرحلة الاختيار.

٨- التقييم : الأهداف المتعددة (المركبة)، تحليل الحساسية، "ماذا يحدث إذا...؟"، البحث عن الهدف.

٩- العوامل الحاسمة في النجاح.

١٠- التنفيذ.

١١- كيفية إتمام عملية دعم القرارات.

١٢- الوعي الإنساني وأنواع القرارات.

١٣- اتخاذ القرارات جماعيا.

١- اتخاذ القرار

اتخاذ القرار هو الاختيار من بين مسارات بديلة للحركة Alternative Courser of Action بغرض تحقيق الهدف أو الأهداف المحددة. واتخاذ القرار الإداري مرادف لعملية الإدارة، ولتوضيح هذه الفكرة لنفحص الوظيفة الإدارية الهامة وهي التخطيط حيث إن التخطيط يتعلق بسلسلة من القرارات مثل : ما الذي يجب عمله؟ ومتى؟ وكيف؟ وأين؟ وبواسطة من؟. فالتخطيط يتضمن اتخاذ قرارات، ويمكن النظر للوظائف الأخرى للإدارة مثل التنظيم، والرقابة على أنها تتضمن اتخاذ القرارات.

اتخاذ القرارات وحل المشاكل

يوجد كثير من التداخل بين مصطلحي اتخاذ القرار وحل المشكلة وهناك طريقة للتمييز بينهما من خلال فحص مراحل عملية اتخاذ القرار وهي :

١- التفكير.

٢- التصميم.

٣- الاختيار.

٤- التنفيذ.

وتوجد مدرسة في الإدارة تعتبر أن العمليات الداخلية رقم (١، ٤) ينطبق عليها مفهوم "حل المشكلة" بينما تعتبر خطوة الاختيار رقم (٣) من قبيل اتخاذ

القرار. وهناك وجهة نظر أخرى ترى أن الخطوتين (١، ٣) تشكلان عملية اتخاذ القرار التي تنتهي عند التوصية. في حين يتضمن حل المشكلة تنفيذ تلك التوصية (الخطوة رقم ٤) بالإضافة إلى الخطوتان السابقتان وسنقوم باستخدام المصطلحان "اتخاذ القرار" و"حل المشكلة" بالتبادل ودون تمييز بينهما.

٢- النظم

تتضمن كل المصطلحات التي تمثلها الاختصارات DSS و GDSS و EIS و ES مصطلح "نظام" وأي نظام هو مجموعة من الأشياء مثل الأفراد، والموارد، والمفاهيم، والإجراءات، المعدة لأداء وظيفة قابلة للتحديد أو لتحقيق هدف معين. ووجود تعريف واضح للوظيفة يعتبر أكثر أهمية في تصميم نظام لدعم الإدارة MSS. فمثلا، يهدف أي نظام للدفاع الجوي إلى حماية الأهداف الأرضية وليس مجرد تدمير الطائرات أو الصواريخ المهاجمة. والنظرية وراء هرمية النظم تعكس الاعتقاد بأن جميع النظم نظم فرعية حيث أن كل نظام يكون نظاما فرعيا لنظام أشمل منه. فمثلا يتضمن أي بنك الأنظمة الفرعية مثل ١) قسم القروض التجارية، ٢) قسم قروض الأفراد، ٣) قسم التوفير، ٤) قسم التشغيل أو العمليات، ويمكن أن يكون البنك نفسه فرعا لشركة قابضة Holding Corporation والتي تعد بدورها نظاما فرعيا للنظام المصرفي، الذي هو جزء من النظام المصرفي القومي وهذا الأخير يمثل جزءا من الاقتصاد القومي وهكذا. ويطلق على الروابط الداخلية والتفاعلات فيما بين النظم الفرعية مصطلح Interfaces.

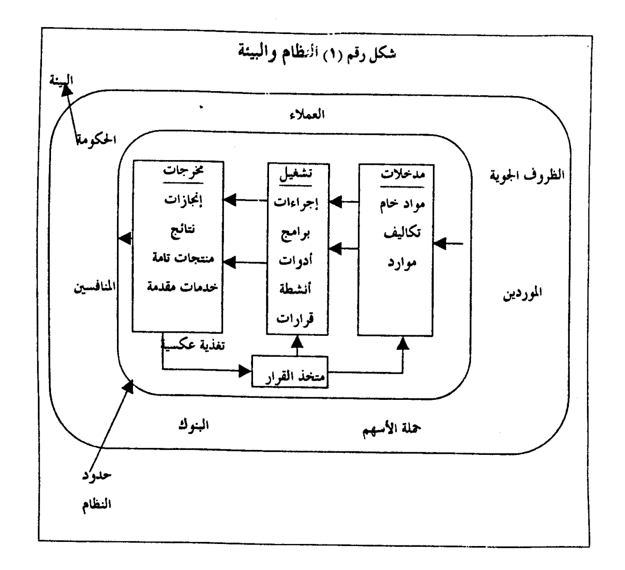
هيكل النظام

تنقسم النظم إلى ثلاثة أقسام مستقلة : المدخلات، وعمليات التشغيل، والمخرجات. وجميعها محاطة ببيئة معينة وتتضمن التغذية العكسية، وبالإضافة إلى ذلك فإنها تتضمن الإنسان.. متخذ القرار والذي يعتبر جزءا من النظام كما في شكل رقم (١).

المدخلات : تتضمن المدخلات العناصر التي تدخل إلى النظام ومنها، المواد الخام التي تدخل مصنعا للكيماويات، والمرضى الذين يدخلون مستشفى ما، أو البيانات التي تدخل في الحاسب.

عمليات التشغيل : ويقصد بها كل العناصر اللازمة لتحويل المدخلات إلى مخرجات، فمثلا، في مصنع الكيماويات يمكن أن تتضمن العمليات تشغيل المواد، تنفيذ إجراءات التصنيع واستخدام النظام الفرعي لمناولة المواد بالإضافة إلى استخدام العاملين والآلات.

أما في المستشفى فإن عمليات التشغيل تتضمن الكشف على المرضى وإجراء العمليات. وفي الحاسب فإن التشغيل يتضمن إصدار الأوامر وإجراء العمليات الحسابية وتخزين المعلومات.



شكل رقم (١) النظام والبيئة

المخرجات

تعتبر المخرجات المنتجات التامة أو النتائج المترتبة على تشغيل النظام. فمثلا الأسمدة هي أحد مخرجات مصنع للكيماويات، والأفراد الذين تم علاجهم هم أحد المخرجات بالنسبة للمستشفى، كما يمكن أن تكون التقارير هي مخرجات نظام معلومات يعتمد على استخدام الحاسب.

التغذية العكسية Feed Back

هناك تيار متدفق من المعلومات يتجه من عناصر المخرجات إلى متخذ القرار المهتم بمخرجات النظام أو بأدائه.

وبناء على تلك المعلومات فإن متخذ القرار – الذي يتصرف باعتباره صاحب السلطة – يمكن أن يقرر أن يجري تعديلا في المدخلات أو في العمليات أو في كل منهما. هذا التيار المتدفق من المعلومات الذي يظهر كحلقة مغلقة في شكل (١) يطلق عليها مصطلح التغذية العكسية أو المرتجعة.

البيئة

تتكون بيئة النظام من عديد من العناصر التي تقع خارج هذا النظام فهي ليست مدخلات ولا مخرجات ولا عمليات. ولها تأثير على أداء النظام ولذلك فهي تؤثر على مدى تحقيق النظام لأهدافه.

ومن الطرق المقترحة لتحديد عناصر البيئة علينا الإجابة على السؤالين التاليين :

١– هل يتعلق موضوع العنصر بأهداف النظام؟

٢– هل يمكن لمتخذ القرار أن يؤثر في تلك العناصر تأثيرا ملحوظا؟

لو كانت الإجابة على السؤال الأول بنعم وعلى السؤال الثاني بـــ لا، فإنه يجب اعتبار العنصر جزءا من البيئة، ويمكن أن تتضمن عناصر البيئة العوامل الاجتماعية، أو السياسية، أو القانونية، أو المادية، أو الاقتصادية. فمثلا في مصنع للكيماويات فإن الموردين والمنافسين والعملاء يعتبرون من عناصر البيئة. وفي نظام لدعم القرار DSS يتعامل في الموازنات الرأسمالية فإن مؤشر داو جونز

والقطاع الصناعي الذي تتبعه الشركة، وشبكات الاتصالات، يمكن أن تمثل جانبا من عناصر البيئة.

حدود النظام The Boundary

يكون النظام معزولا عن البيئة بواسطة مجموعة من الحدود. ويقع النظام داخل هذه الحدود بينما تقع البيئة خارجها وقد تكون الحدود مادية كأن يكون النظام جزءا من مبنى معين، كما يمكن أن تكون غير مادية حيث يمكن أن يكون النظام، مثلا، محددا بالوقت كما في حالة تحليل عمليات منشأة عن سنة مالية واحدة فقط.

وعند دراسة النظم فمن الضروري تحديد حدودها وذلك لتبسيط عمليات التحليل والدراسة، وتتصل تلك الحدود بمفهومي النظم المغلقة والنظم المفتوحة.

النظم المغلقة والنظم المفتوحة
Closed & Opened Systems

سبق وأن ذكرنا أن كل نظام يمكن أن يعتبر نظاما فرعيا لنظام آخر، وبالتالي يمكن أن يستمر العمل في تحليل النظام بلا نهاية. ولهذا من الضروري من الناحية العملية أن نحصر تحليل النظام داخل نطاق محدد حتى يمكن التعامل معه. ويطلق على عملية الحصر هذه مصطلح غلق النظام ويمثل النظام المغلق أقصى طرف لاستقلال النظام من سلسلة متصلة من أنواع النظم يمثل النظام المفتوح أقصى طرفها الآخر.

فالنظام المغلق مستقل تماما، في حين أن النظام المفتوح شديد الاعتماد على بيئته و/أو على الأنظمة الأخرى.

والنظام المفتوح يستقبل المدخلات (المعلومات، الطاقة، المواد) من البيئة ويقدم مخرجاته إلى البيئة. وعند تحديد أثر القرارات على نظام مفتوح فيجب فحص البيئة والنظم المتصلة به والعكس بالعكس.

أما في النظام المغلق فليس من الضروري إجراء تلك الاختبارات لأنه من المفترض أن النظام معزول، ونظم الحاسب التقليدية مثل نظام تجهيز العمليات Transaction Processing Systems TPS تعتبر نظاما مغلقا.

وهناك نوع خاص من النظم المغلقة يسمى الصندوق الأسود Black Box، وفيه تكون المدخلات والمخرجات معروفة ومحددة ولكن عمليات التشغيل نفسها لا تكون محددة. ويتعامل كثير من المديرين مع نظم الحاسب باعتبارها صندوقا أسودا وبتعبير آخر فإنهم لا يهتمون بكيفية عمل الحاسب. فهم ينظرون إليه مثلما ينظرون إلى التليفون أو المصعد، بمعنى آخر إنهم يستعملون تلك الأجهزة ولكن لا يعنيهم كيفية عملها.

وتحاول نظم دعم القرار DSS التعامل مع النظم وبصفة خاصة النظم المفتوحة تماما. وهذه النظم تكون معقدة ومن الضروري حين تحليلها مراجعة أثرها على البيئة وأثر البيئة عليها. ولتوضيح الفرق بين نظم دعم القرار DSS وبين مدخل علم الإدارة لندرس نظام للمخزون في جدول (١) الذي يقارن بين نموذج لإدارة المخزون معروفا جيدا وهو الحجم الاقتصادي للطلبية EOQ وبين نموذج آخر لإدارة المخزون قائم على نظم دعم القرار DSS.

جدول(١)

مقارنة بين نظام مغلق مقابل نظام مفتوح للمخزون

علم الإدارة : الحجم الاقتصادي للطلبية EOQ "نظام مغلق"	نظم دعم القرار DSS "نظام مفتوح"
- ثبات الطلب، ثبات تكلفة الوحدة، ثبات الفترة الزمنية بين التخطيط والتنفيذ.	- طلب متغير نتيجة تدخل عديد من العوامل، التكلفة يمكن أن تتغير في أي وقت، الفترة الزمنية بين التخطيط والتنفيذ غالبا ما تتغير ومن الصعب التنبؤ بها.
- الموردين والمستخدمين مستبعدون من التحليل.	- الموردين والمستخدمين لابد من أخذهم في الاعتبار.
- يتجاهل الطقس والعوامل البيئية الأخرى.	- الظروف الجوية (الطقس) يمكن أن تحدد كل من الطلب والفترة الزمنية بين التخطيط والتنفيذ.

فعالية وكفاءة النظام

يتم تحليل وتقييم النظم بواسطة نوعين رئيسيين من مقاييس الأداء وهما الفعالية **Effectiveness** والكفاءة **Efficiency**.

الفعالية

ويقصد بها الدرجة التي وصل إليها إنجاز الأهداف ولذلك فهي مرتبطة بنتائج النظام أو بمخرجاته، والمخرجات مثل قياس إجمالي مبيعات الشركة أو مندوب المبيعات.

الكفاءة

هي مقياس لاستخدام المدخلات (أو الموارد) لتحقيق نتائج معينة فمثلا، قياس مقدار الأموال المستخدمة لتحقيق مستوى معين من المبيعات.

وهناك طريقة هامة للتمييز بين الاثنين حيث تجرى التفرقة بينهما على النحو التالي :

الفعالية = تنفيذ المهام الصحيحة **Doing the "right" thing**

الكفاءة = تنفيذ المهام بطريقة صحيحة**Doing the "thing" right**

والخاصية الهامة في نظم دعم القرار **DSS** ونظم الخبرة **ES** التركيز على الفعالية أو على جودة القرارات المتخذة أكثر من الكفاءة التي عادة ما تكون موضع الاهتمام الرئيسي لنظم تجهيز العمليات **TPS**.

وفي عديد من النظم الإدارية وخاصة تلك المتعلقة بتقديم الخدمات الإنسانية (مثل التعليم والصحة والترفيه) يمثل مقياس كل من نظم الكفاءة والفعالية مشكلة رئيسية، ويرجع السبب في الصعوبة إلى وجود عديد من الأهداف التي غالبا ما تكون متعارضة وغير قابلة للقياس، فضلا عن أن ارتباطها بتكاليف غير مباشر.

٣- تصميم النماذج Modeling

الخاصية الرئيسية لنظم دعم القرار DSS تتضمن إمكانية تصميم النماذج Modeling وفيها يتم تنفيذ نظام دعم القرار على نموذج للواقع كبديل للواقع نفسه.

والنموذج : تمثيل مبسط أو تجريد للواقع. ويتم تبسيط الواقع لأنه عادة ما يكون معقدا لدرجة يصعب نسخه تماماً ولأن كثير من التعقيدات لا ترجع في الحقيقة إلى المشكلة المعنية نفسها. وخاصيتي التبسيط والتمثيل من الصعب عمليا تحقيقهما معا في نفس الوقت (حيث تنفي كل منهما الأخرى) فمثلا نموذج "الحجم الاقتصادي للطلبية" EOQ والظاهر في الجدول رقم (١) بسيط ولكنه غير شامل من ناحية تمثيله لعديد من العوامل المؤثرة في المخزون في الحياة العملية.

ويمكن أن يتم تمثيل النظم أو المشاكل من خلال النماذج بدرجات مختلفة من التجريد ولذلك يتم تصنيف النماذج وفقا لدرجة تجريدها إلى ثلاثة مجموعات وهي :

١- النماذج التصويرية أو المجسمة
Iconic (Scale) Models

النموذج التصويري أو المجسم – أقل النماذج تجريدا – وهو نسخة مادية من النظام ومنفذه – غالبا – بمقاييس مختلفة عن الأصل، والنماذج التصويرية أو المجسمة يمكن أن تكون في شكل ذو ثلاث أبعاد كما في نموذج طائرة أو سيارة أو كوبري أو خط إنتاج. كذلك الصور فإن الفوتوغرافية نوع آخر من

النماذج التصويرية ولكن في بعدين فقط، ومن بين هذه النماذج نجد البرمجة الموجهة نحو الهدف **Object-Oriented Programming** .

٢- النماذج التشابهية (التناظرية) Analog Models

النموذج التشابهي لا يشبه النموذج الفعلي ولكنه يتصرف مثله. فهو أكثر تجريدا من النموذج التصويري ويعتبر تمثيلا رمزيا للواقع. وغالبا ما يكون في شكل خرائط أو رسوم بيانية ثنائية الأبعاد. وعلى الرغم من أنها قد تكون نماذج مادية إلا أن شكل النموذج يختلف عن شكل النظام الفعلي وذلك مثل :

- الخرائط التنظيمية للمنشأة التي تصور العلاقات التنظيمية وتحدد السلطة والمسئولية.
- الخرائط التي تشير فيها الألوان المختلفة إلى الأنهار والجبال.
- كتالوج آلة أو مبنى.
- عداد السرعة.
- مقياس الحرارة (الترمومتر).

ومن النماذج التشابهية نجد المنطق الرمزي **Symbolic Logic**.

النماذج الرياضية (الكمية)

لا يمكن تمثيل التعقيد في علاقات عديد من المنشآت بواسطة النماذج التصويرية أو التشابهية كما قد يكون ذلك مجهدا ومستهلكا للوقت. ولذلك يتم استخدام نموذج أكثر تجريدا بمساعدة الأساليب الرياضية.

وتتم معظم تحليلات نظم دعم القرار **DSS** بشكل رقمي بمساعدة نماذج رياضية أو نماذج كمية أخرى.

منافع استخدام النماذج

فيما يلي الأسباب الرئيسية لاستخدام نظم دعم القرار DSS للنماذج.

١- تكلفة التحليل المعد بواسطة النماذج أقل بكثير من تكلفة تحليل مشابه يرتبط بالنظام الفعلي.

٢- تمكن النماذج من ضغط الوقت حيث يمكن محاكاة سنوات من العمليات بدقائق من وقت الحاسب.

٣- السيطرة على النموذج أسهل من السيطرة على النظام الفعلي ولذلك فإن التصرف إزاء التجريب يكون أسهل كما أنه لا يتدخل في العمليات اليومية للمنشأة.

٤- تكلفة ارتكاب الأخطاء أثناء تجربة "التجربة والخطأ" تكون أقل في حالة استخدام النموذج أكثر منها في النظم الفعلية.

٥- تتضمن بيئة عمل المنشآت حالات من عدم التأكد، واستخدام النماذج يسمح للمدير بحساب المخاطرة التي ينطوي عليها تصرف معين.

٦- يتيح استخدام النماذج الرياضية في التحليل عددا ضخما جدا وأحيانا غير محدود من الحلول الممكنة. وفي ظل التكنولوجيا والاتصالات المتقدمة المتاحة حاليا يكون أمام المديرين عددا كبيرا من البدائل للاختيار من بينها.

٧- تحفز النماذج على التعليم وتدعمه كما تحفز على التدريب.

ومع التقدم الحالي في مجال إعداد الرسوم بواسطة الحاسب يوجد اتجاه متزايد لاستخدام النماذج التصويرية والتماثلية **Iconic & Analog** لكي تكمل النماذج الرياضية في نظم دعم الإدارة **MSS** فمثلا المحاكاة البصرية **Visual Simulation** تفوق الأنواع الثلاثة من النماذج.

٤- نظرة عامة على عملية تصميم النماذج

يوجد بالإسكندرية متجر صغير يسمى بقالة السعادة وأصحاب هذا المتجر حساسون جدا لرغبات عملائهم، كما أنهم مهتمون باستمرار منشأتهم في مزاولة نشاطها مع تحقيق معدلات نمو مناسبة.

ويعتبر الخبز من أهم السلع التي يبيعونها وهو يسبب لهم قلقا مستمرا فقد لا يوجد أحيانا خبز يكفي لتلبية طلبات العملاء، كما قد يتراكم الخبز ويضطروا لبيعه بخسارة في اليوم التالي. ومشكلتهم بسيطة وتتلخص في الإجابة على : ما هي كمية الخبز التي يحتاجها المتجر يوميا؟ ويطبق أصحاب المتجر عديد من المداخل لحل المشكلة ومن بين تلك المداخل : التجربة والخطأ، المحاكاة، التقصية **Optimization** والاسترشاد **Heuristics**.

١- التجربة والخطأ في النظام الفعلي
Trial and Error with the Real Systems

وفقا لهذا المدخل يحاول أصحاب المتجر التعلم من التجربة بمعنى تغيير كميات الخبز التي يحصلون عليها ثم ملاحظة ماذا يحدث؟ فإذا وجدوا أنهم يعانون من عجز كبير في الخبز فيزيدوا من الكميات المطلوبة. أما إذا وجدوا أن

هناك كثير من الخبز المتبقي دون بيع فيخفضوا من الكميات المطلوبة. وعاجلا أو آجلا سيتوصلوا إلى كمية الخبز التي يجب طلبها.

ورغم أن هذا المدخل قد يكون ناجحا بالنسبة لهم فإنه يمكن أن يفشل في حالات أخرى كثيرة. ومدخل التجربة والخطأ يمكن ألا ينجح إذا وجد واحدا أو أكثر من الظروف التالية :

١- وجود بدائل كثيرة يتعين تجربتها.

٢- ارتفاع تكلفة ارتكاب الأخطاء (التي تعد جزءا من مدخل التجربة والخطأ).

٣- بيئة العمل نفسها دائمة التغير ولذلك فإن التعلم من الخبرة يكون صعبا أو حتى مستحيلا. ففي الوقت الذي تكون كل البدائل قد جربت فعلا تكون الظروف البيئية قد تغيرت وهكذا تعود الكرة من جديد إلى ملعبك للتعامل معها **You have a new ball again to deal with**.

وفي هذه الحالات يمكن لأصحاب المتجر تجريب مداخل النماذج، حيث بدلا من التعامل مع النظام الفعلي فإنهم سيتعاملون مع نموذجه. وهناك نوعان من أساليب النماذج يمكن استخدامهما وهما : أسلوب المحاكاة، وأسلوب التقصية.

٢- أسلوب المحاكاة **Simulation**

في هذا الأسلوب يلعب أصحاب المتجر لعبة التخيل **Play a make believe game** وذلك بتوجيههم السؤال التالي لأنفسهم: لو أننا طلبنا ٣٠٠ رغيف من الخبز، ماذا ستكون النتيجة؟ ستعتمد النتيجة بالطبع على الطلب

الذي قد يكون مستقرا وقد يكون متغيرا. وتستطيع المحاكاة التعامل مع كل من الحالتين.

والنموذج الذي يمثل حالة هذا المتجر سوف يستخدم لحساب بعض النتائج مثل : مجمل الربح أو الخسارة ونسبة العملاء الذين لهم ملاحظات على أداء المتجر، وكمية الخبز المتبقي. ومن المزايا الكبرى لاستخدام النماذج أن شهورا من العمليات يمكن محاكاتها في ثواني إذا ما استخدم الحاسب.

بعد ذلك يقوم أصحاب المتجر بتعديل الكمية المطلوبة إلى ٣٥٠، ٤٠٠، ٢٠٠، ٢٥٠،... وهكذا. ويديروا المتجر بالكمية مطلوبة لعدة أشهر ويحسبوا النتائج. وأخيرا يقارنوا النتائج الخاصة بكل كمية مطلوبة ثم يقرروا الكمية التي يطلبونها. والمشكلة مع أسلوب المحاكاة هي أنه بمجرد اكتمال التجربة لا يوجد ضمان بأن مستوى الطلب الذي تم اختياره هو أفضل مستوى ممكن. فرغم أنه سيكون الأفضل من بين جميع المستويات التي خضعت للتجربة إلا أن مستوى حقيقي (المستوى الأمثل) قد يكون ٦٧٥ رغيفا وهو مستوى لم يخضع للتجربة.

والمشكلة الأخرى في أسلوب المحاكاة هي أن أصحاب المتجر سيحتاجوا إلى مساعدة شخص متخصص لتصميم نظام المحاكاة وبرمجته على الحاسب وتفسير النتائج بشكل مرضي وقد تكون تكلفة ذلك غير ملائمة إذا تعلم أصحاب المتجر نظم دعم القرار DSS فمن المحتمل أن يستطيعا إدارة العمل بأنفسهم.

٣- الحل الأمثل Optimization

يوجد أسلوبا أكثر تقدما وتعقيدا Sophisticated لحل المشكلة وهو استخدام نموذج الحل الأمثل لأنه يحدد نظريا المستوى الأمثل للطلب وليكن

٦٧٥. وعادة ما يوجد برنامج على الحاسب لإجراء مثل هذا التحليل. ومن أهم عيوب نموذج الحل الأمثل التي قد تحد من استخدامه أنه يعمل فقط إذا كانت المشكلة نمطية جدا ومحددة، فيحدد هذا النموذج بيانات المدخلات المطلوبة والعلاقات الرياضية في صورة دقيقة وبالتالي إذا اختلف الواقع بدرجة كبيرة عن النموذج فلا يمكن استخدامه في الحل الأمثل.

وكما ذكرنا فإن نظم دعم القرار تتعامل مع المشاكل غير النمطية، وليس بالضرورة أن يعوق هذا استخدام الحل الأمثل، ففي كثير من الحالات يمكن تجزئة مشكلة إلى مشكلات فرعية يكون بعضها نمطيا بدرجة تكفي للتلاؤم مع أسلوب الحل الأمثل كما يمكن الربط بين أسلوب الحل الأمثل وأسلوب المحاكاة لحل المشكلة المعقدة.

٤ – الاسترشاد Heuristics

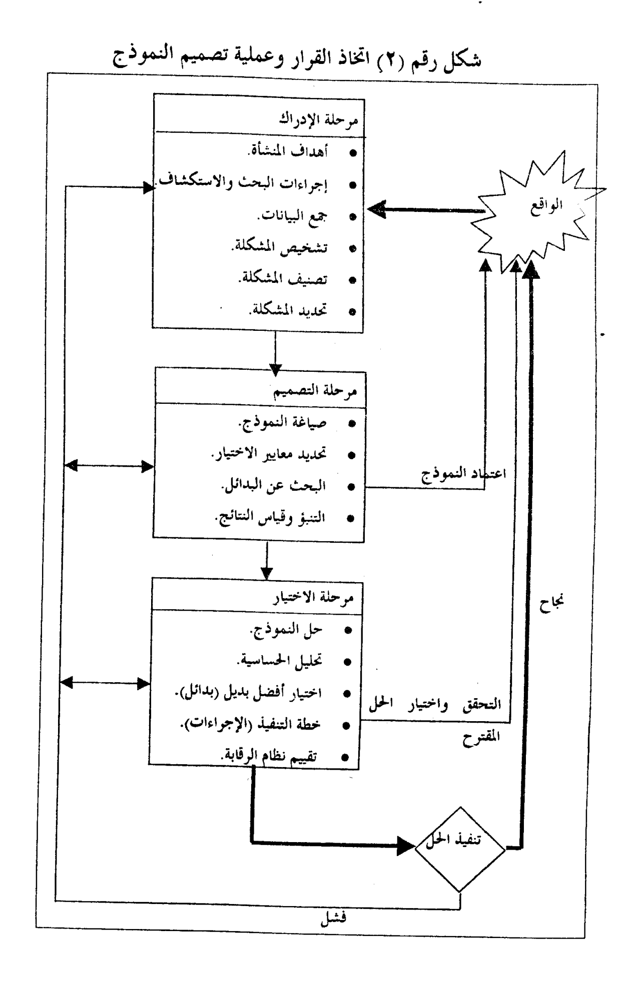
يستطيع أصحاب المتجر استخدام بعض القواعد الاسترشادية مثل : أن يتم طلب الخبز على أساس متوسط المبيعات اليومية للأسبوع السابق، أو أن يطلبوا كل يوم من أيام الأسبوع ما يعادل الكمية المباعة في اليوم المناظر له في الأسبوع الماضي.

عملية اتخاذ القرار

لتفهم عملية استخدام أو إعداد النماذج من الأفضل تتبع مراحل اتخاذ القرار والتي تتضمن ثلاث مراحل أساسية وهي الإدراك، والتصميم، والاختيار. وقد أضيفت فيما بعد مرحلة رابعة وهي التنفيذ. ويظهر إعداد واستخدام

النماذج في شكل (٢)، حيث يوجد تيار متدفق من الأنشطة : من الإدراك إلى التصميم إلى الاختيار (الخطوط الثقيلة)، وفي كل مرحلة يمكن أن تكون هناك عودة إلى مرحلة سابقة. وتبدأ عملية استخدام النماذج بمرحلة الإدراك حيث يتم اختبار الواقع وتشخيص المشكلة وتحديدها، ثم في مرحلة التصميم يتم تصميم النموذج الذي يمثل النظام وعن طريق وضع افتراضات تبسط الواقع وتسجل العلاقات بين كافة المتغيرات وعندئذ يتم اعتماد النموذج كما يتم إقرار معايير تصميم المسارات البديلة للتصرف والتي يمكن تعريفها. أما مرحلة الاختيار فتتضمن حلا مقترحا للنموذج (وليس للمشكلة التي يمثلها النموذج) وهذا الحل يتم اختباره على الورق (أي في إطار عمل النموذج) وبمجرد أن تبدو معقولية الحل المقترح يصبح النموذج جاهزا للمرحلة الأخيرة وهي التنفيذ. ويؤدي التنفيذ الناجح إلى حل المشكلة الأصلية، أما الفشل فيؤدي إلى العودة إلى تصميم النموذج من جديد.

شكل رقم (٢) اتخاذ القرار وعملية تصميم النموذج



٥- مرحلة الإدراك The Intelligence Phase

يستلزم الإدراك استكشاف البيئة سواء على فترات متقطعة أو بشكل مستمر ويتضمن أنشطة متعددة تستهدف تحديد الفرص المختلفة **Opportunities**.

استكشاف المشكلة : تبدأ مرحلة الإدراك بتحديد أهداف المنشأة وتنشأ المشاكل من عدم الرضا عن الأسلوب الذي تسير به الأشياء والذي ينتج من الاختلاف بين ما نرغب فيه وما يحدث (أو ما لا يحدث). وفي هذه المرحلة نحاول استكشاف مدى وجود مشكلة والتعرف على أعراضها ومظاهرها، ومدى أهميتها، ويتم تعريف المشكلة. وقد يحدث خلط حيث أن ما يتم وصفه بأنه مشكلة (مثل ارتفاع التكلفة) قد يكون مجرد أحد ظواهر المشكلة (مثل المستويات المرتفعة للمخزون).

ولأن مشكلات الحياة العملية تكون عادة معقدة بسبب ارتباطها بعديد من العوامل، فقد يصعب أحيانا أن نميز أو نفرق بين مظاهر المشكلة والمشكلة الحقيقية.

إن وجود مشكلة في منشأة ما يمكن تقديره باستعراض وتحليل مستوى إنتاجية المنشأة أو أقسامها. وقياس الإنتاجية مثله مثل هيكل النموذج يتم على أساس من البيانات. ويعتبر تجميع البيانات الحالية وتقدير البيانات عن المستقبل من أصعب الخطوات في التحليل.

وفيما يلي بعض القضايا التي قد تظهر عند جمع وتقدير المعلومات :

١- يمكن أن تحدث المخرجات أو النتائج عبر فترة طويلة من [illegible] ونتيجة لذلك فإن الإيرادات أو الأرباح والمصروفات سوف تسجل عند نقاط مختلفة من الزمن وللتغلب على هذه الصعوبة يجب استخدام أسلوب القيمة الحالية.

٢- من الضروري استخدام أسلوب موضوعي عند تقدير البيانات.

٣- من المفترض أن البيانات المتعلقة بالمستقبل سوف تكون مشابهة للبيانات التاريخية ولو لم يكن الأمر كذلك، فمن الضروري أن يتم التنبؤ بطبيعة التغير وأخذه في الاعتبار عند التحليل.

وبمجرد استكمال الاستقصاء الأولي يمكن تحديد ما إذا كانت المشكلة موجودة فعلا وأين تقع؟ ودرجة أهميتها أو بتعبير آخر، ما هي أولوية هذه المشكلة؟

بالإضافة إلى ذلك يمكن أن تتضمن مرحلة الإدراك أنشطة أخرى مثل تصنيف المشكلة وتجزئة المشكلة **Problem Decomposition** وتحديد صاحب المشكلة.

تصنيف المشكلة

يتضمن هذا النشاط وضع صياغة شاملة **Conceptualization** للمشكلة في محاولة لتصنيفها ضمن فئة قابلة للتحديد. ومن التصنيفات المهمة، التصنيف وفقا لدرجة النمطية التي تتصف بها.

المشاكل المبرمجة والمشاكل غير المبرمجة

يمكن التمييز بين حالتين على طرفي نقيض من النمطية في المشاكل المتعلقة باتخاذ القرار.

ففي أحد طرفي النمطية توجد المشاكل شديدة النمطية وهي المشاكل متكررة وروتينية ومن أجلها وجدت النماذج المعيارية ونطلق على هذا النوع مصطلح المشاكل المبرمجة Programmed. ومن أمثلتها، الجدولة الأسبوعية للعاملين، وتحديد التدفقات النقدية الشهرية، وتحديد مستوى المخزون لصنف معين. وفي الطرف الآخر من السلسلة توجد مشاكل محدودة النمطية Poorly Structured والتي يطلق عليها المشاكل غير المبرمجة والتي تكون غير مألوفة وغير متكررة، ومن أمثلتها، قرارات التوسع والاندماج، أو تقييم مشروع معقد للبحوث والتطوير، أو إعادة تنظيم الشركة، أو افتتاح جامعة، كل هذه القرارات قرارات غير نمطية.

تجزئة المشكلة Problem Decomposition

يمكن تجزئة عديد من المشاكل المعقدة إلى مشاكل فرعية منفصلة، وقد يساعد حل المشكلة الفرعية في حل المشكلة المعقدة، يسهل هذا الأسلوب من الاتصال بين الأفراد المرتبطين بعملية حل المشكلة.

من الذي تخصه المشكلة

To whom a problem belongs

من المهم في مرحلة الإدراك التأكد من ملكية المشكلة **Ownership**، بمعنى أن المشكلة تكون موجودة لدى منشأة ما، لو كانت تلك المنشأة تملك القدرة على حل هذه المشكلة. فمثلا تشعر عديد من الشركات بأن لديها مشكلة بسبب الارتفاع الشديد في أسعار الفائدة وحيث أن مستويات سعر الفائدة تحدد على المستوى القومي ولا تستطيع معظم المنشآت أن تفعل شيئا بشأنها، فإن ارتفاع أسعار الفائدة تصبح مشكلة الحكومة المركزية ولا تخص شركة بعينها. أما المشكلة التي تواجهها الشركة فهي كيف تعمل في بيئة بها سعر فائدة مرتفع.

وبالنسبة لشركة منفردة يكون مستوى سعر الفائدة عاملا غير قابل للسيطرة أو التحكم، وتنتهي مرحلة الإدراك بتحديد المشكلة وعندئذ يمكن أن تبدأ مرحلة تصميم الحل.

٦- مرحلة تصميم الحل

تحتوي مرحلة التصميم على تصميم وتطوير وتحليل المسارات الممكنة لحل المشكلة ويتضمن ذلك أنشطة أخرى مثل فهم المشكلة واختبار مدى ملائمة الحلول. كما يتم تصميم نموذج لحل المشكلة واختباره واعتماده. وتحتوي النماذج على وضع صيغة فكرية للمشكلة وتجريدها في صورة كمية أو نوعية، وفي النموذج الرياضي يتم تحديد المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة، وتكوين المعادلات التي تعبر عن العلاقة بينهما. وتتم عملية التبسيط – عند الضرورة – من خلال مجموعة من الافتراضات. فمثلا قد يفترض أن العلاقة بين متغيرين علاقة خطية. ومن الضروري إيجاد توازن مناسب بين كل من درجة تبسيط

النموذج وبين تمثيله للواقع، لأن النموذج الأكثر بساطة يؤدي إلى تحكم أسهل وحل أسرع ولكنه يكون أقل تمثيلا للمشكلة الحقيقية.

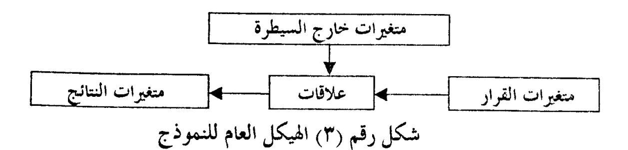
وتتضمن وظيفة إعداد النماذج مزيجا من العلم والفن، والنقاط التي سندرسها فيما يلي ذات علاقة بالنماذج الكمية (الرياضية، المالية، ... ألخ).

- مكونات النموذج.
- هيكل النموذج.
- تحديد معيار للاختيار (معيار التقييم).
- استحداث وتنمية البدائل.
- التنبؤ بالمخرجات.
- قياس المخرجات **Measuring outcomes**.
- المواقف **Scenarios**.

مكونات النماذج الكمية

تشتمل جميع النماذج على عناصر ثلاثة أساسية وهي متغيرات القرار، والمتغيرات الخارجة عن السيطرة، ومتغيرات النتائج والمخرجات كما في شكل (٣).

وترتبط هذه العناصر معا من خلال علاقات رياضية، ولكن في النماذج غير الكمية تكون العلاقات رمزية أو نوعية.



شكل رقم (٣) الهيكل العام للنموذج

وكما في شكل رقم (٣) فإن نتائج أو مخرجات القرار يتم تحديدها بواسطة :

١- القرار الذي اتخذ **The decision begin made**.

٢- عوامل أخرى خارجة عن سيطرة متخذ القرار.

٣- العلاقات بين المتغيرات.

متغيرات النتائج

تعكس هذه المتغيرات مستوى فعالية النظام أو أي كيفية تحقيق النظام لأهدافه ويوضح جدول رقم (٢) أمثلة لمتغيرات النتائج وهي تعتبر متغيرات تابعة.

والمتغير التابع يعني أنه بالنسبة للحدث الذي يصفه هذا المتغير هنالك حدث آخر يجب أن يقع أولا، وفي حالتنا فإن متغيرات النتائج تعتمد على القرار المتخذ والمتغيرات الخارجة عن السيطرة.

جدول (٢) أمثلة لعناصر (مكونات) النماذج

المجال	متغيرات القرار	متغيرات النتائج	متغيرات خارج السيطرة
الاستثمارات المالية	متغيرات وكميات الاستثمار، مدة الاستثمار، توقيت الاستثمار.	إجمالي الربح، معدل العائد، ربحية السهم، السيولة.	معدل التضخم، سعر الفائدة، التضخم.
التسويق	ميزانية الإعلان،	نصيب الشركة من	تصرفات العملاء

	خطوط الإنتاج.	السوق، رضاء العملاء.	ودخولهم النقدية.
الإنتاج	المنتجات وكمياتها، مستويات المخزون، التعويضات، البرامج.	إجمالي التكلفة، مستوى الجودة، رضاء العاملين.	طاقة الآلات، التكنولوجيا، أسعار المواد.
المحاسبة	استخدام الحاسب، جدول المراجعة، جدول الإهلاكات.	تكلفة معالجة البيانات ومعدل الأخطاء.	تكنولوجيا الحاسب، معدلات الضرائب، التشريعات القانونية.
النقل	جدول الشحنة.	التكلفة الإجمالية للنقل.	فترة التسليم، الانتظام/القانون.
الخدمات	مستويات العاملين **Staffing Levels**	رضاء العملاء.	الطلب على الخدمات.

متغيرات القرار

تصف متغيرات القرار المسارات البديلة التي يمكن من خلالها التصرف **action** فمثلا، في مشكلة الاستثمار فإن السندات هي متغير قرار. وفي مشكلة الجدولة **Scheduling** فإن متغيرات القرار هي الأفراد والوظائف، وتتحدد قيمة هذه المتغيرات بواسطة متخذ القرار، ومن الأمثلة الأخرى عدد الصرافين الذين يمكن استخدامهم في بنك ما. ومتغيرات القرار تصنف رياضيا باعتبارها متغيرات مستقلة (أو متغيرات غير معروفة) **Unknown**.

وإن أحد أهداف نظم دعم القرار **DSS** هو الوصول إلى أفضل قيم ممكنة لمتغيرات القرار.

المتغيرات غير الخاضعة للسيطرة
Uncontrollable Variables or Parameters

في أي موقف اتخاذ قرار توجد عوامل تؤثر على متغيرات النتائج ولكنها لا تكون تحت سيطرة متخذ القرار. وهذه العوامل إما تكون ثابتة **Fixed** ولذلك تسمى **Parameters** كما قد تكون متغيرة ولذلك تسمى متغيرات، ومن أمثلة ذلك : سعر الفائدة الأولي **Prime** وكود البناء في مدينة ما، النظم الضريبية، أسعار الخدمات العامة، ومعظم هذه العوامل خارج السيطرة لأنها منبثقة من البيئة المحيطة بمتخذ القرار، وهذه المتغيرات تصنف أيضا باعتبارها متغيرات مستقلة حيث أنها تؤثر على المتغيرات التابعة (النتائج) وبعض هذه المتغيرات تضع قيودا على متخذ القرار ولذلك تسمى محددات أو قيود المشكلة **Constraints**.

المتغيرات الوسيطة

المتغيرات الوسيطة هي أي متغيرات تكون ضرورية لربط متغيرات القرار بالنتائج، وتعكس في بعض الأحيان مخرجات وسيطة فمثلا، لكي يتم تحديد برنامج عمل آلة معينة فإن العطل **Spoilage** يعتبر متغيرا وسيطا، بينما يكون إجمالي الربح هو متغير النتيجة (العطل يؤثر على إجمالي الربح).

ومن الأمثلة الأخرى، أجور ومرتبات العاملين التي تعتبر متغير قرار وهي تحدد درجة رضاء العاملين (متغير وسيط) والتي تحدد بدورها مستوى الإنتاجية.

بيئة (هيكل) النماذج الكمية

يتم ربط مكونات النماذج الكمية بعضها ببعض بواسطة مجموعة من المصطلحات الرياضية مثل المعادلات أو المتباينات. ومن أنواع النماذج المالية البسيطة نموذج تحديد الربح :

$$ر = أ - ت$$

حيث :

ر : تمثل الربح.

أ : تمثل الإيراد.

ت : تمثل التكلفة.

ونموذج القيمة الحالية وهو على الصورة التالية :

$$ح = \frac{م}{(١ + ف)^{ن}}$$

حيث :

ح = القيمة الحالية.

م = قيمة الدفعة الواحدة المستحقة في المستقبل بالجنيه.

ف = سعر الفائدة.

ن = عدد السنوات.

وباستخدام هذا النموذج نتوصل إلى القيمة الحالية، فمثلا، لدفعة مقدارها ١٠٠٠٠٠ جنيه مستحقة بعد خمس سنوات وسعر الفائدة ١٠٪ تكون القيمة الحالية :

$$\text{القيمة الحالية (ح)} = \frac{١٠٠٠٠٠}{(١,١)^{٥}} = ٦٢١١٠ \text{ جنيه.}$$

والنموذج التالي عن تشكيلة المنتجات أكثر تعقيدا وهو نموذج من علم الإدارة يساعد على تحديد أفضل خطة للإنتاج.

مثال : عن نموذج أمثل تشكيلة من المنتجات

شركة النصر بتصنيع حاسبات وعليها أن تقرر : عدد الحاسبات التي يجب إنتاجها في الشهر التالي في مصنع القاهرة مع العلم بوجود طرازين من الحاسبات PC٧ الذي يتطلب ٣٠٠ يوم عمل ومواد قيمتها ١٠٠٠ جنيه والطراز الثاني PC٨ الذي يتطلب ٥٠٠ يوم عمل ومواد قيمتها ١٥٠٠ جنيه والنموذج الأول PC٧ يساهم في الأرباح بمبلغ ٨٠٠ جنيه، والنموذج الثاني PC٨ يساهم بمبلغ ١٢٠٠جنيه بالمصنع لديه قوة عمل طاقتها ٢٠٠٠٠٠ يوم عمل في الشهر، بينما تبلغ موازنة المواد ٨٠٠٠٠٠ جنيه في الشهر ويتطلب التسويق إنتاج ١٠٠ وحدة على الأقل من النموذج الأول PC٧ ويستوعب السوق كمية يتم إنتاجها. والمشكلة هي : كم وحدة يجب إنتاجها من كل من PC٧ وPC٨ شهريا وتحقيق أقصى ربح للشركة.

إعداد النموذج

النموذج المعياري **Standard** الذي يستخدم في هذه الحالة يسمى نموذج البرمجة الخطية أنظر ملحوظة رقم (١) وهذا النموذج به عناصر ثلاثة :

- **متغيرات القرار**

$س_١$ = وحدات منتجة من الطراز **PC٧** .

$س_٢$ = وحدات منتجة من الطراز **PC٨**.

- **متغيرات النتائج الربح الإجمالي**

الهدف هو تعظيم الربح.

إجمالي الربح ص = ٨٠٠ $س_١$ + ١٢٠٠ $س_٢$

- **المحددات غير الخاضعة للسيطرة**

محددات (قيود) العمل : ٣٠٠ $س_١$ + ٥٠٠ $س_٢$ $\geq$ ٢٠٠٠٠٠ يوم

محددات (قيود) موازنة المواد : ١٠٠٠ $س_١$ + ١٥٠٠ $س_٢$ $\geq$ ٨٠٠٠٠٠ جنيه.

شروط السوق $س_١$ $\leq$ ١٠٠ وحدة.

ويظهر ملخص تلك المعلومات في شكل (٤)

الحل :

ولحل تلك المشكلة تم الوصول إليه باستخدام الحاسب وهو

$س_١$ = ٦٦٦٦٦٧ وحدة

$س_٢$ = صفر.

الربح = ٥٣٣٣٣٣٣

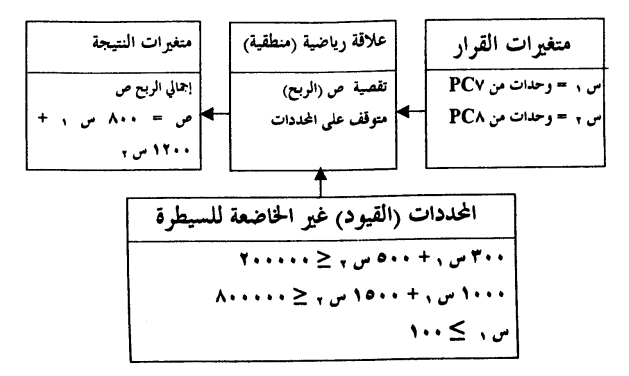
ونموذج تشكيلة المنتجات الذي قدمناه فيما سبق يحتوي على عدد لا نهائي من الحلول الممكنة ورغم ذلك فقد تم الوصول إلى الحل الذي يؤدي إلى تقصية الربح باستخدام البرمجة الخطية.

إيضاح (١) البرمجة الخطية

البرمجة الخطية من أفضل نماذج التقصية لأنها تتعامل مع التخصيص الأمثل للموارد بين الأنشطة المتنافسة، ويتم عرض مشكلة التخصيص في النموذج على النحو الآتي :

المشكلة هي إيجاد قيمة كل من متغيرات القرار (س ١، س ٢) كما في شكل (٤) وقيمة متغير النتيجة (إجمالي الربح أو ص) والذي يجب تقصيته وهي مرتبطة بمجموعة من المحددات الخطية التي تعبر عن التكنولوجيا، وظروف السوق، ومتغيرات أخرى غير خاضعة للسيطرة. والعلاقات الرياضية جميعها معادلات خطية وغير متساوية، ونظريا يوجد عدد غير محدود من الحلول الممكنة لأي مشكلة تخصيص من هذا النوع وباتباع خطوات رياضية خاصة تستطيع البرمجة الخطية إجراء خطوات محددة للبحث، ويتم الوصول عن طريقها إلى أفضل حل (أو حلول)، في خلال ثوان. وبالإضافة لذلك فإن أسلوب الحل يتضمن تحليل الحساسية آليا.

شكل (٤) نموذج رياضي لتشكيلة المنتجات



مبدأ الاختيار The Principle of Choice

يعتمد تقييم البدائل والاختيار النهائي من بينها على نوع المعايير التي نريد استخدامها. هل نحاول الحصول على أفضل حل؟ أم الوصول إلى نتيجة جيدة بدرجة كافية؟ وهذا ما سنقوم بمناقشته فيما يلي.

تحديد أساس الاختيار

يشير أساس الاختيار إلى قرار متعلق بإمكانية قبول أسلوب الحل. هل نبحث عن أفضل بديل ممكن؟ أم المطلوب هو البحث عن حل جيد بدرجة كافية؟ هل نرغب في تحمل المخاطرة؟ أم أننا نفضل أسلوب المخاطر المحدودة؟ ومن بين أسس الاختيار المتعددة يوجد أساسين، هما الأساس المعياري Normative والأساس الوصفي Descriptive.

النماذج المعيارية

في ظل هذه النماذج فإن البديل المختار يمكن إثبات أنه الأفضل من بين كل البدائل الممكنة وللوصول إليه يجب فحص كل البدائل حتى نثبت أن البديل المختار هو الأفضل فعلا. هذه العملية هي ما نسميه بالتقصية ملحوظة رقم (٢). وفي الحياة العملية يمكن تحقيق التقصية بأحد طرق ثلاثة :

١- تقصية قيمة الهدف في ضوء الموارد المتاحة. فمثلا، ما هو البديل الذي سيحقق أقصى ربح ممكن من استثمار ١٠٠٠٠٠ جنيه؟

٢- الوصول إلى البديل الذي يحقق أعلى معدل لقيمة الهدف منسوبا إلى التكلفة (بمعنى : الربح من كل جنيه مستثمر)، أو بمعنى آخر تعظيم الإنتاجية.

٣- الوصول إلى البديل الذي يحقق أقل تكلفة (أو موارد أخرى) والذي سيحقق أيضا الهدف أو الأهداف (تدنية). فمثلا لإنتاج منتج معين بمواصفات خاصة فأي أسلوب يمكن من تحقيق هذا الهدف بأقل تكلفة؟

ونظرية القرار المعياري على الافتراضات التالية :

١- الإنسان كائن اقتصادي يهدف إلى تحقيق أقصى حد من الرفاهية. بمعنى أن متخذ القرار رشيد **Rational**.

٢- في موقف معين لاتخاذ القرار تكون جميع البدائل القابلة للتنفيذ والنتائج المترتبة عليها – أو على الأقل احتمالات وقيم النتائج – معلومة.

٣- إن متخذي القرار لديهم السلطة أو الحق في الاختيار الذي يمكنهم من ترتيب نتائج التقييم وفقا لمدى أفضليتها.

ملحوظة رقم (٢) نماذج التقصية

- البرمجة الديناميكية.
- برمجة الأهداف.
- نماذج الاستثمار (تعظيم معدل العائد).
- البرمجة الخطية.
- نماذج الصيانة (تدنية تكلفة الصيانة).
- النماذج الشبكية **Network Model**.
- البرمجة غير الخطية.
- نماذج الإحلال (الموازنات الرأسمالية).
- النماذج البسيطة للمخزون (مثل الحجم الاقتصادي للطلبية).
- نماذج النقل.

التقصية الجزئية Suboptimization

وفقا للتعريف تتطلب التقصية من متخذ القرار أن يضع في اعتباره تأثير كل بديل على المنشأة ككل. وذلك لأن القرار الذي يتخذ في مجال معين قد يكون له آثار بالغة الأهمية على المجالات الأخرى.

فمثلا، يخطط قسم الإنتاج لجدولة الإنتاج وقد يكون من المفيد إنتاج عدد قليل من المنتجات ولكن بكميات كبيرة للتقليل من تكلفة التصنيع، مع أن هذه الخطة قد تؤدي إلى وجود كميات كبيرة ومكلفة من المخزون ومشاكل تسويقية نتيجة للنقص في تنوع المنتجات.

ويؤدي إتباع وجهة نظر النظم إلى أخذ التأثير على النظام ككل. ولهذا فإن قسم الإنتاج يجب أن يضع خططه بالاتصال ببقية الأقسام.

وهذا المدخل قد يتطلب تحليلا معقدا ومكلفا ومستهلكا للوقت.

ومن الناحية العملية فإن المسئول عن نظام دعم الإدارة MSS يمكن أن يغلق النظام داخل حدود ضيقة وذلك بأخذه في الاعتبار جزءا فقط من المنشأة متجر الدراسة (قسم الإنتاج في هذه الحالة) مثل هذا المدخل يسمى التقصية الجزئية.

ويلاحظ أنه إذا اتخذ قرار يهدف إلى التقصية الجزئية في أحد أقسام المنشأة دون اعتبار لبقية الأقسام، فإن الحل الذي يعتبر أمثل من وجهة نظر هذا القسم، قد يكون من وجهة نظر المنشأة ككل أمثل ولكن بطريقة جزئية. مما قد يؤدي إلى نتائج سيئة.

وتظل التقصية الجزئية مدخلا عمليا جدا وذلك لأن تحليل جزء فقط من النظام يسمح بالوصول إلى استنتاجات غير نهائية دون إغراق المنشأة في طوفان من التفاصيل. وبمجرد الوصول إلى حل مقترح فيمكن اختبار آثاره المحتملة على بقية أقسام المنشأة. ولو لم نجد أن هناك آثارا سلبية ضخمة فمن الممكن تبني هذا الحل، وهذا الحل يتناسب بدقة مع مدخل التحسين المتكرر لنظم دعم القرار DSS.

النماذج الوصفية Descriptive Models

النماذج الوصفية ملحوظة رقم (٣) تصف الأشياء كما هي في الواقع أو كما يعتقد أنها كذلك. وهذه النماذج مفيدة إلى حد كبير في نظم دعم القرار

DSS لاستقصاء نتائج بدائل متعددة في ظل الترتيبات المختلفة للمدخلات والعمليات.

وبصفة عامة ونظرا لأن التحليل الوصفي يختبر أداء النظام تجاه مجموعة معطاة من البدائل (أكثر مما هو تجاه كل البدائل) فلا يوجد ضمان بأن البديل الذي تم اختياره وفقا للتحليل الوصفي هو البديل الأمثل، ولكنه يكون في عديد من الحالات بديلا مرضيا فقط أو جيدا بدرجة كافية وربما يكون أسلوب المحاكاة هو أكثر الأمثلة المعروفة بين النماذج الوصفية.

ملحوظة رقم (٣) النماذج الوصفية

- تدفق المعلومات.
- تحليل المواقف (السيناريوهات).
- التخطيط المالي.
- إدارة المخزون (نماذج متقدمة **Complex**).
- تحليل سلاسل ماركوف (التنبؤ).
- تحليل الأثر البيئي.
- المحاكاة (أنواع مختلفة).
- التنبؤ التكنولوجي.
- إدارة خطوط الانتظار.

حل جيد بدرجة كافية أو (مرضي)

Good Enough or Satisfying

معظم قرارات الإنسان سواء كانت قرارات صادرة عن مؤسسات أو عن أفراد، تتضمن رغبة في إقرار حل مرضي (شيئا ما أقل من الأفضل) وفي مثل هذه الحالة فإن متخذ القرار يحدد طموحا معينا أو هدفا محددا أو مستوى من الأداء، ثم يبحث عن البدائل حتى يجد البديل الذي يحقق هذا المستوى والأسباب المعتادة للرضاء هي الافتقار إلى الوقت أو عدم القدرة على تحقيق التقصية نتيجة عدم الرغبة في التحمل بثمن المعلومات المطلوبة.

ويرتبط بهذا الموضوع مفهوم الرشد المحدود **Bounded Rationality**، حيث يملك الإنسان قدرة محدودة على التفكير الرشيد فيبني نموذجا مبسطا للموقف الفعلي لكي يتعامل معه. وقد يكون سلوكه بشأن الاعتداد بالنموذج معقولا، إلا أن ذلك لا يعني أن الحل الذي تم الوصول إليه من النموذج المبسط معقولا في الحياة العملية.

ولا يرتبط الرشد المحدود فقط بقدرة الإنسان على إجراء العمليات ولكن أيضا بالفروق الفردية مثل العمر، التعليم، والاتجاهات. والرشد المحدود هو السبب في أن الكثير من النماذج تكون وصفية أكثر منها معيارية.

تحديد تطوير البدائل
Developing (Generating) Alternatives

الخطوة الهامة في عملية تصميم النموذج هي تحديد أو تطوير بدائل الحل **Generating**. وفي نماذج التقصية مثل البرمجة الخطية، يمكن إيجاد البدائل آليا بواسطة النموذج. وفي معظم مواقف دعم اتخاذ القرار **DSS**، يكون من الضروري إيجاد البدائل. ويمكن أن تكون هذه العملية طويلة لأنها تتضمن بحثا

وابتكارا، كما أنها تستهلك وقتا وتكلف أموالا، والسؤال هو متى نتوقف عن البحث عن البدائل؟ والإجابة تعتمد على تكلفة وإمكانية إتاحة المعلومات وتتطلب خبرة في مجال المشكلة. وهذا هو الجانب الأقل رسمية **Formal** في حل المشكلة.

وعندما نستخدم الابتكار **Creativity** في تحديد البدائل، فيمكن تحفيزه ببعض المساعدات مثل العصف الذهني، والجلسات الديناميكية الجماعية **Group dynamics sessions**، وقوائم الاختبار، والتدريب الخاص.

يأتي البحث عن البدائل عادة بعد تحديد معايير تقييم البدائل، وقد يقلل هذا التسلسل من البحث عن البدائل ومن الجهود المبذولة في تقييمها. ويمكن إيجاد البدائل باستخدام التجربة **Heuristics**. فمثلا، الاستثمار العقاري بديل يمكن اللجوء إليه في فترات التضخم، وإيجاد البدائل يتم يدويا في معظم نظم دعم القرار، يمكن ميكنة هذا النشاط.

التنبؤ بمخرجات كل بديل

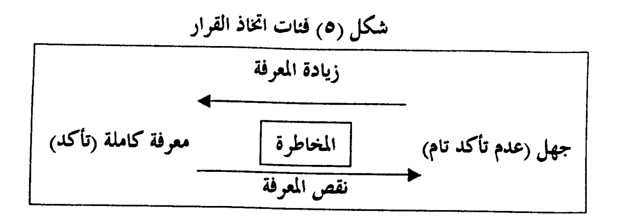
لتقييم البدائل والمقارنة بينها من الضروري التنبؤ بالمخرجات المستقبلية لكل بديل مقترح. وتصنف مواقف اتخاذ القرار على أساس معرفة متخذ القرار بالنتائج المتوقعة. ومن المعتاد أن تصنيف تلك المعرفة إلى ثلاث فئات كما في شكل (٥) وهي تتدرج من المعرفة الكاملة (إلى اليسار) حتى الجهل **Ignorance** (إلى اليمين)، وهذه الفئات هي :

١- التأكد.

٢- المخاطرة.

٣- عدم التأكد.

شكل (٥) فئات اتخاذ القرار



اتخاذ القرار في ظل التأكد

عند اتخاذ القرار في ظل التأكد يفترض المعرفة الكاملة ولذلك فإن متخذ القرار يعرف بالتحديد نتائج كل بديل.

ومتخذ القرار هنا يبدو كمتنبئ متمكن بالمستقبل، لأنه من المفترض نتيجة واحدة لكل بديل. فمثلا، البديل الخاص بالاستثمار في سندات الخزانة المصرية هو من البدائل التي من المنطقي افتراض إتاحة المعلومات الخاصة بالعائد عليها بشكل كامل، ويطلق على هذا الموقف مصطلح محدد أو حتمي **Deterministic**، ويحدث في الغالب مع المشاكل النمطية في الفترة قصيرة الأجل (سنة على الأكثر) وقد لا تكون بعض المشاكل في ظل التأكد نمطية بالقدر الكافي لتعالج بواسطة الإدارة، ولذلك تتطلب مدخل نظم دعم القرار **DSS**.

اتخاذ القرار في ظل المخاطرة (تحليل المخاطرة)

اتخاذ القرار في ظل المخاطرة (والذي يطلق عليه أيضا حالة أو موقف القرار الاحتمالي **Probabilistic decision**) هو أحد المواقف التي يجب أن يأخذه متخذ القرار في اعتباره عدة نتائج محتملة لكل بديل، ولكل منها إمكانية معينة للتحقق. ويفترض أن احتمالات تحقق النتائج المعينة – على المدى الطويل – معروفة أو يمكن تقديرها. وفي ظل تلك الافتراضات يستطيع متخذ القرار أن يحدد درجة المخاطرة المفترضة (تسمى المخاطرة المحسوبة **Calculated Risk**).

ويتم تحليل المخاطرة بحساب القيمة المتوقعة لكل بديل ثم اختيار البديل ذو أفضل قيمة متوقعة.

اتخاذ القرار في ظا عدم التأكد

عند اتخاذ القرارات في ظل عدم التأكد، فإن متخذ القرار يواجه بموقف وجود عديد من النتائج المتوقعة لكل إجراء **course of action** وخلافا لحالة المخاطرة، فإن متخذ القرار في ظل عدم التأكد لا يعرف – ولا يستطيع أن يقدر – احتمال تحقق النتائج.

واتخاذ القرار في ظل عدم التأكد أكثر صعوبة في تقييمه بسبب عدم كفاية المعلومات، ويتضمن إعداد النماذج في مثل تلك المواقف تحديد موقف متخذ القرار (و/أو المنشأة) تجاه المخاطرة بمعنى هل هو حذر به أم يتحمل المخاطرة.

قياس النتائج (مستوى تحقيق الأهداف)

يتم الحكم على قيمة كل بديل وفقا لدرجة تحقيق الهدف. وأحيانا يتم التعبير مباشرة عن نتيجة معينة بنفس لغة الهدف، فمثلا، الربح يعتبر نتيجة بينما تعظيم الربح يعتبر هدفا، وكلاهما يتم التعبير عنه بلغة الجنيهات، وفي حالات أخرى يمكن التعبير عن النتائج بلغة مختلفة عن تلك التي يتم بها التعبير عن الأهداف.

المواقف

الموقف هو تحديد وعرض الافتراضات الخاصة ببيئة عمل نظام محدد في وقت معين. والموقف في تعريف آخر هو شرح للخلفية التي سيتم من خلالها فحص واختبار حالة القرار.

والموقف يصف القرار والمتغيرات غير الخاضعة للسيطرة والقيود المفروضة لموقف نموذج محدد. وقد يحدد أيضا الإجراءات والقيود الخاصة بعملية تصميم النماذج نفسها.

ولقد نشأت المواقف أساسا في مجال الدراما، ثم تم استعارة اللفظ في المناورات العسكرية وعمليات المحاكاة واسعة النطاق. ودخل هذا المصطلح حديثا إلى عالم نظم دعم الإدارة MSS، فمثلا، يمكن أن يصف الموقف مجموعة الافتراضات حول تصرفات واتجاهات وآثار العمليات المختلفة المرتبطة باقتراح الاندماج وذلك لتقييمها بواسطة نظم دعم القرار DSS.

ويكون الموقف مفيدا بصفة خاصة في المحاكاة، وفي تحليل "ماذا يحدث إذا...؟" وفي كل من الحالتين فإننا نحتفظ بمواقف متغيرة. فمثلا يمكننا تغيير الطلب المتوقع على الخدمات الطبية التي تقدمها المستشفيات (والتي تعتبر متغير "مدخلات" بالنسبة للتخطيط) وهنا نقوم بإعداد موقف جديد ثم نقيس التدفق

النقدي المتوقع من المستشفى في كل موقف. وتلعب المواقف دورا هاما في نظم دعم الإدارة MSS لأنها :

- تساعد على تحديد الفرص البديلة المحتملة و/أو مجالات المشاكل.
- تساعد في توفير مرونة في التخطيط.
- تحديد القيود الحاكمة لعملية التغيير والتي يتعين على الإدارة التعامل معها.
- تساعد على دعم صحة الافتراضات الرئيسية المستخدمة عند إعداد النموذج.
- تساعد على اختبار حساسية الحلول المقترحة لأي تغير في الموقف.

المواقف الممكنة

يمكن وجود آلاف المواقف الممكنة لكل حالة من حالات اتخاذ القرار. والمواقف التالية لها قيمة خاصة.

١- موقف أسوأ ما يمكن **Worst Possible**.

٢- موقف أفضل ما يمكن **Best Possible**.

٣- موقف الأكثر توقعا **Most Likely**.

ويقرر الموقف سياق التحليل والتقييم الذي سيتم تنفيذه، ويحدد المدخلات، كما يحدد لدرجة كبيرة معايير التقييم.

٧- مرحلة الاختيار

الحدود بين مرحلة التصميم ومرحلة الاختيار غير واضحة تماما لوجود أنشطة معينة يمكن القيام بها أثناء المرحلتين كما أن أيا من هذه الأنشطة يمكن أن يتحول في أي وقت من كونه أحد أنشطة مرحلة الاختيار إلى أحد أنشطة التصميم. فمثلا، يمكن لنشاط ما أن يقوم باستحداث بدائل جديدة وفي نفس الوقت يقوم بتقييم بدائل أخرى موجودة. وتتضمن مرحلة الاختيار : البحث والتقييم والتوصية بحل ملائم للنموذج. بمجموعة محددة من القيم المعطاة لمتغيرات القرار، كما أن حل النموذج يحدد البديل المختار.

يلاحظ أن حل النموذج ليس هو ذاته حل المشكلة التي يمثلها النموذج. فحل النموذج يؤدي إلى وجود حل موصى به للمشكلة. ولا تعتبر المشكلة تم حلها إلا إذا تم تنفيذ هذا الحل بنجاح.

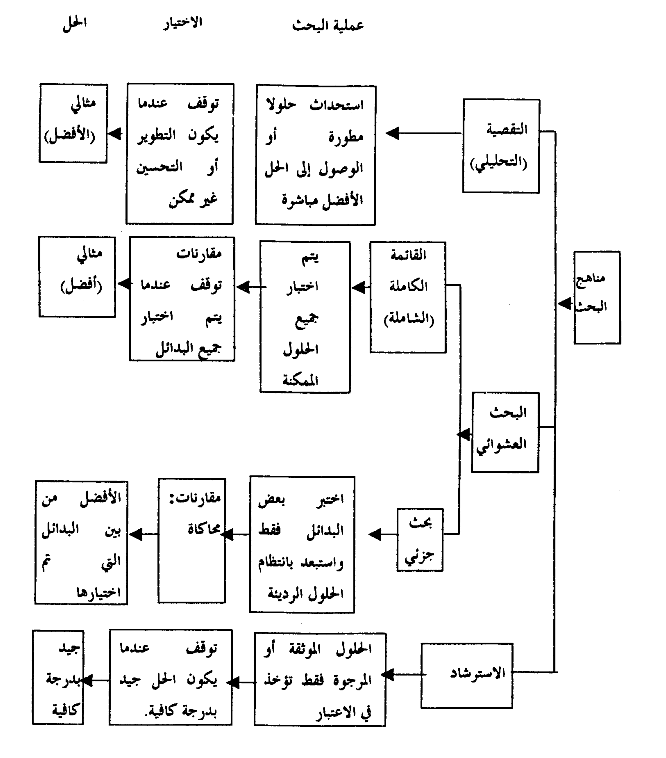
مناهج البحث

تتضمن مرحلة الاختيار البحث عن الاتجاه الملائم من بين الاتجاهات المحددة أثناء مرحلة تصميم حل المشكلة الحقيقية. ويعتمد عديد من مناهج البحث الأساسية على معايير الاختيار. فبالنسبة للنماذج المعيارية يستعمل المنهج التحليلي أو منهج القائمة الشاملة، الذي يقارن كل البدائل ببعضها البعض. أما في النموذج الوصفي فتجرى المقارنة بين عدد محدود من البدائل سواء بدون تفكير **Blindly** أو باللجوء إلى الخبرة **Heuristics** وتظهر مناهج البحث موضحة بشكل (٦).

الأساليب التحليلية

تنطوي الأساليب التحليلية على استخدام المعادلات الرياضية إما للوصول مباشرة إلى الحل الأمثل، أو للتنبؤ بنتيجة معينة. وتستخدم الأساليب التحليلية بشكل أساسي لحل المشاكل النمطية ذات الطبيعة التكتيكية أو التشغيلية، وفي مجالات مثل تخصيص الموارد أو إدارة المخزون. أما في المشاكل المعقدة التي يتم التعامل معها بواسطة نظم دعم الإدارة **MSS** فإن مناهج البحث العشوائية **Blind** أو الاسترشادية هي المستخدمة بصفة عامة.

شكل (٦) مناهج البحث المتفق عليها (**Formal**)



الأساليب الرياضية Algorithms

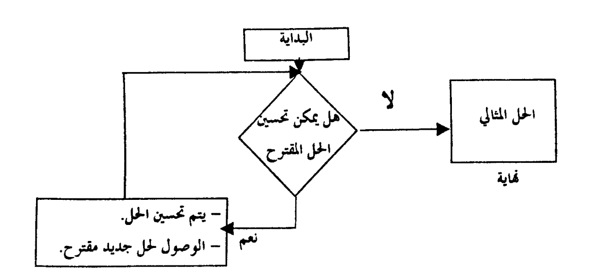
يمكن استخدام الأساليب التحليلية للنظام الرياضي لزيادة كفاءة البحث.
والأسلوب الرياضي عملية بحث خطوة بخطوة كما في شكل (٧) للوصول إلى حل أمثل. وتستحدث الحلول وتختبر بالنسبة التحسينات الممكنة.

ويتم إدخال التحسينات عندما يكون ذلك ممكنا، ويتم إخضاع الحل الجديد لاختبار التحسين وتستمر تلك العملية حتى تنتهي إمكانية وجود أية تحسينات مستقبلية.

مناهج البحث العشوائية الاسترشادية

عند إجراء بحث، يمكن إعطاء وصف للحل المرغوب. وهذا ما يطلق عليه الهدف ومجموعة الخطوات الممكنة التي تقود من المعلومات الأولية إلى الهدف تسمى خطوات البحث.

شكل (٧) عمليات استخدام النظام الرياضي



ويتم تنفيذ حل المشكلة عن طريق البحث من خلال مجموعة من الحلول المُمكنة وهناك أسلوبان للبحث هما البحوث العشوائية **Blind Search** والبحوث المعتمدة على الخبرة **Heuristic Search**.

البحوث العشوائية

تشير أساليب البحوث العشوائية إلى منهج للبحث الحكمي وغير الموجه، ويوجد نوعان من البحوث العشوائية وهما، القائمة الكاملة **Complete enumeration** فيها يتم أخذ جميع البدائل في الاعتبار ولهذا يتم الوصول للحل الأمثل. والنوع الثاني هو الحل غير الكامل **Incomplete** أو البحث الجزئي الذي يستمر حتى لحظة اكتشاف حل جيد بدرجة كافية. وتوجد حدود أو قيود عملية على كل من الوقت والطاقة التخزينية للحاسب المتاحين للبحوث العشوائية، وعلى الرغم من أنه من حيث المبدأ تستطيع أساليب البحث العشوائي التوصل إلى حل أمثل لمعظم مناطق البحث، إلا أن هذا الأسلوب لا يعد عمليا بالنسبة للمشاكل الكبرى حيث يجب التعامل مع عديد من المواقف قبل الوصول للحل.

البحوث المعتمدة على الخبرة

يمكن في عديد من التطبيقات أن نجد معلومات محددة ترشد عملية البحث وتقلل من كمية العمليات الحسابية اللازمة. وتسمى المعلومات الاسترشادية وتسمى إجراءات البحث التي يتم استخدامها طرق البحث الاسترشادية، وكلمة **Heuristics** تعبر عن قواعد اتخاذ القرار وتشير إلى الكيفية التي

يمكن أن تحل بها المشكلة، ويتم استخراج الاسترشادات وتطويرها على أساس من التحليل المتواصل والصارم الذي يتضمن أحيانا تجارب مصممة.

وعلى عكس من ذلك، فإن قواعد الخبرة **Rules of thumb** يتم تطويرها عادة نتيجة الخبرة بالتجربة والخطأ ويتم التوصل إلى بعض القواعد الاسترشادية من خلال الخبرة.

والبحوث الاسترشادية أو البرمجة الاسترشادية هي إجراءات تنفذ خطوة بخطوة وتتكرر حتى يتم الوصول إلى حل مرضي. ومثل هذا البحث أسرع وأرخص، رغم أن الحلول تكون قريبة جدا من الحلول المثلى.

ويوضح جدول رقم (٣) مثالا لأسلوب البحوث الاسترشادية.

جدول (٣) نماذج للقواعد الاسترشادية وقواعد الخبرة

عمليات متتالية على آلة.	نفذ أولا العمليات التي تحتاج إلى وقت أقل.
شراء أسهم.	لا تشتري الأسهم التي لا يزيد معدل العائد لها عن ١٠%.
السفر.	لا تستعمل الطريق السريع بين الثامنة والتاسعة مساء.
الاستثمار الرأسمالي في تكنولوجيا متقدمة.	خذ في اعتبارك المشروعات التي تقل فيها فترة استرداد رأس المال عن سنتين.
شراء منزل.	اشتري في حي متميز وبأقل سعر ممكن.

٨- التقييم : الأهداف المتعددة، تحليل الحساسية، ماذا يحدث إذا...؟ والبحث عن هدف.

ترتبط عملية البحث السابق مناقشتها بعملية التقييم. والتقييم هو الخطوة النهائية التي تقود إلى الحل الموصى به وتوجد نقاط هامة في تقييم حلول نظم دعم الإدارة MSS مثل الأهداف المتعددة، تحليل الحساسية، تحليل "ماذا يحدث إذا...؟" والبحث عن هدف وسوف نناقش هذه النقاط كما يلي :

الأهداف المتعددة Multiple Goals

يهدف تحليل قرارات الإدارة في مرحلة التقييم إلى تحديد كيف يساعد كل بديل الإدارة على تحقيق أهدافها لأقصى درجة ممكنة؟ ولسوء الحظ فأنه من النادر أن يتم تقييم المشاكل الإدارية في إطار تحقيق هدف وحيد مثل تعظيم الربح وذلك لأن نظم الإدارة آخذة في التعقيد أكثر فأكثر والهدف الوحيد أصبح نادرا وبدلا من ذلك يرغب المديرين في تحقيق عديد من الأهداف المتزامنة وقد يكون بعضها متعارض مع البعض الأخر ولذلك فمن الضروري تحليل كل بديل في ضوء أثره المتوقع على أهداف متعددة.

فإذا افترضنا أن شركة تهدف لتحقيق الربح فبالإضافة إلى تدبير الأموال فان الشركة تريد أن تنمو، وأن تطور منتجاتها والعاملين بها، وأن توفر الأمان الوظيفي للعاملين بها، كذلك تهدف إلى خدمة المجتمع كما أن المديرين يريدون إرضاء حملة الأسهم وفي نفس الوقت يريدون الحصول على مرتبات عالية، بينما يريد العاملين زيادة رواتبهم ومزاياهم الإضافية. بعض تلك الأهداف تتعارض مع البعض الأخر بينما هناك أهداف أخرى تتناقض مع بعضها بشكل مباشر.

علاوة على ذلك هناك الاعتبارات الاجتماعية والأخلاقية وأنظمة الأهداف System Of goals التي تبدو في غاية التعقيد.

ونظرا لأن معظم المداخل الكميه لنظرية القرارات على مقارنة معيار وحيد للفعالية فمن الضروري أن نحول -رياضيا- المشكلة متعددة الأهداف إلى مشكلة أحادية الهدف قبل إجراء المقارنة النهائية وإلا أصبح من الضروري استخدام منهجا أخر في المقارنة.

ويمكن استخدام معظم المناهج التي تتعامل مع تعدد الأهداف عند التعامل مع نظم دعم الإدارة MSS وأكثرها انتشارا نجد :

- نظريه المنفعة Utility theory .
- برمجه الأهداف .
- التعبير عن الأهداف باعتبارها قيود Constraints واستخدام البرمجة الخطية.
- استخدام نظام النقاط Point System .

ويتضمن تحليل تعدد الأهداف الصعوبات التالية:

١- من الصعب الحصول على قائمة وتقرير محدد بأهداف المنشأة.

٢- الاختلاف حول تقدير أهمية أو أولوية الأهداف المتعددة

٣- قد يغير متخذ القرار الأهمية المحددة لأهداف معينه مع مرور الوقت أو في حالات مختلفة للقرار.

٤- يتم رؤية الأهداف والأهداف الفرعية بأشكال مختلفة في المستويات التنظيمية المختلفة للمنشأة وكذلك في أقسامها المختلفة.

٥- قد تكون الأهداف نفسها متغيرة **Dynamic** لاستجابتها للتغيرات التي قد تحدث في المنشأة وفي بيئة تحملها.

٦- قد يصعب التعبير كميا عن العلاقة بين البدائل وأثرها على الأهداف.

٧- تحل المشاكل بواسطة مجموعة من متخذي القرار.

ويلاحظ إمكان استخدام النماذج المعتمدة على الحاسب **Computerized Models**، ولكن بتكلفة مرتفعة لدعم اتخاذ القرار متعدد الأهداف.

تحليل الحساسية

يحاول تحليل الحساسية مساعدة المديرين في حالة عدم التأكد من دقة المعلومات أو من أهميتها النسبية، أو عندما يريدون معرفة أثر التغيرات في معلومات المدخلات بنموذج ما على بعض نتائج أو معايير الأداء.

وتحليل الحساسية بالغ الأهمية في نظم المعلومات الإدارية **MSS** لسببين: الأول أنه يمكن من المرونة والتكيف مع الظروف المتغيرة ومع متطلبات الحالات المختلفة للنموذج. والثاني أنه يختبر علاقات كثيرة مثل:

- تأثير عدم التأكد على تقدير المتغيرات الخارجية.
- تأثير التفاعلات المختلفة بين المتغيرات.
- تماسك **Robustness** القرارات في ظل الظروف المتغيرة.
- أثر التغير في المتغيرات الخارجية (غير الخاضعة للسيطرة) والمحددات **Parameters** على أحد أو كل متغيرات النتيجة.

ويستخدم تحليل الحساسية في عديد من النواحي مثل:

- تصحيح أو تعديل النموذج بحيث يتم التخلص من الحساسية العالية.
- إضافة تفاصيل حول المتغيرات أو المواقف الحساسة.
- الوصول إلى تقديرات أفضل للمتغيرات الخارجية الحساسة.
- تعديل نظام العالم الفعلي حتى يمكن تقليل الحساسية الفعلية.
- التعايش مع عالم واقعي حساس ومن ثم معرض للانتقاد، ومتابعة النتائج الفعلية باستمرار وعن قرب.

ويوجد نوعان من تحليل الحساسية وهما التحليل الآلي وتحليل التجربة والخطأ.

تحليل الحساسية الآلي
Automatic Sensitivity Analysis

يقدم هذا النوع من التحليل مع بعض النماذج الكميه المعيارية مثل البرمجة الخطية وهى تخبر المدير بالمدى الذي يستطيع خلاله أحد متغيرات المدخلات أن يتغير بدون أحداث أثر على النتائج وهو مقصورا على تغير واحد في وقت معين وبالنسبة لمتغيرات محددة فقط وهو تحليل قوى للغاية بسبب قدرته على تحديد مديات **Ranges** وحدود بسرعة وبمجهودات حسابيه محدودة.

التجربة والخطأ

يمكن تحديد اثر التغيرات في أي متغير أو في مجموعة من المتغيرات باستخدام مدخل التجربة والخطأ. حيث نقوم بتغيير بعض بيانات المدخلات ثم حل النموذج. وبتكرار التغيرات عدة مرات يتم اكتشاف حلول أفضل. ومثل هذه التجارب تظهر في صورتين هما "ماذا يحدث إذا...؟" و"البحث عن هدف".

تحليل ماذا يحدث إذا...؟.؟

يجب على المسئول عن تصميم نموذج معين القيام بالتنبؤات والافتراضات المتعلقة ببيانات المدخلات، ويتعامل عديد منهم مع تقديرات لعوامل غير مؤكدة. وعند حل النموذج فإن النتائج تعتمد بطبيعة الحال على هذه البيانات ويحاول تحليل الحساسية أن يختبر أثر التغير في بيانات المدخلات على الحل المقترح (متغير النتيجة) وهذا النوع من تحليل الحساسية يسمى تحليل (ماذا يحدث إذا...؟) لأنه يصاغ على النحو التالي (ماذا سوف يحدث للحل، إذا تغيرت قيمة أحد متغيرات المدخلات أو أحد الافتراضات أو أحد القيود؟).

فمثلا :

- ماذا سيحدث للتكلفة الإجمالية للمخزون إذا زادت تكلفة النقل بنسبة ١٠%؟
- ماذا سيحدث لحصة الشركة في السوق إذا زادت ميزانية الإعلان بنسبة ٥%؟

ويستطيع المديرين توجيه هذا النوع من الأسئلة إلى الحاسب. كما يستطيعوا تكرار السؤال وتغيير النسبة المئوية أو أية بيانات أخرى في السؤال وفقا رغبتهم.

ويوضح شكل (٨) سؤال "ماذا يحدث إذا؟" في حالة التخطيط المالي لمدة خمس سنوات. حيث يتساءل المستخدم "ماذا يحدث إذا؟" أصبحت تكلفة المواد مع = ٢٢ جنيه للوحدة (وهى تختلف عن التكلفة الأصلية للمواد)

شكل رقم (٨) تحليل ماذا يحدث إذا...؟.؟

ماذا يحدث إذا أصبحت تكلفة المواد =٢٢جنيه؟

احسب

تم إجراء العمليات الحسابية

اطبع إجمالي الدخل

إجمالي الدخل ٣٧٥٢٠ ٣٨٩٥٠

٤٢٥٢٠ ٦١٣٠٠ ٦٢٢٥٠٠

للسنوات الخمس القادمة .

ثم يقوم المستخدم بتوجيه أمر للحاسب لحساب كل البيانات التي ستتأثر بذلك. وبمجرد قيام الحاسب بإعلام المستخدم بأن العمليات الحسابية قد اكتملت، يقوم المستخدم بإعطاء أمر للحاسب لطبع البيانات المطلوبة (وهى في تلك الحالة : إجمالي الدخل المتوقع للسنوات الخمس التالية) ويمكن إجراء تحليل "ماذا يحدث إذا...؟" من خلال نظم الخبرة بنفس الطريقة وحينما يقوم المستخدمين بتغيير إجاباتهم على بعض أسئلة الحاسب فإن التوصية التي سوف

يقدمها الحاسب في تلك الحالة ستكون توصية معدلة عن التوصية السابقة ويمكن مقارنتهما معا.

تحليل البحث عن هدف

يختبر تحليل "البحث عن هدف" المدخلات اللازمة لتحقيق المستوى المرغوب فيه من المخرجات (الهدف).

وبفرض أن التحليل الأساسي قد أسفر عن ربح قدره ٢,٠٠٠,٠٠٠ جنيه، فقد ترغب الإدارة في معرفة حجم المبيعات اللازم لتحقيق ربح قدره ٢,٢ مليون جنيه ومن الأمثلة الأخرى للبحث عن هدف ما يلي :

- ما هي الموازنة السنوية للبحوث والتطوير اللازمة لتحقيق معدل نمو سنوي قدره ١٥% بحلول سنة ٢٠٠٥؟

- كم عدد الممرضات اللازم لتخفيض متوسط وقت انتظار المريض في غرفة الطوارئ إلى ١٠ دقائق؟

- كم عدد المراجعين اللازم لإتمام أعمال المراجعة قبل ١٥ نوفمبر...؟

ويبين شكل (٩) حوار "البحث عن هدف" في شكل بياني مطبوع من الحاسب حيث يرغب المستخدم في تحديد سعر الوحدة اللازم لتحقيق ربح قدره ١٠٠,٠٠٠ جنيه في السنة الأولى ثم بزيادة قدرها ٥,٠٠٠ جنيه في كل سنة تالية:

شكل (٩): البحث عن هدف

ادخل اختيار الحل
البحث عن هدف؟
ادخل أسم المتغير(ات) المستخدمة في تحديد السعر.
ادخل تقرير(تقارير) العمليات الحسابية للأداء
الربح =١٠٠,٠٠٠ جنيه، الربح السابق+٥٠٠
احسب
إجراء العمليات الحسابية
اطبع السعر
البحث عن هدف حالة(١)
السعر٦٢,٢١ ٦٤,٨٥ ٧١,٠٢ ٧٥,٢٠ ٧٨,٨٠

فيقوم الحاسب بحساب السعر اللازم (للوحدة) لكل سنة من السنوات الخمس وذلك توثيقا لعملية التخطيط **In Planning document** .

حساب نقطة التعادل باستخدام البحث عن هدف

Computing a Break-even Point Using Goal Seeking .

من أهم تطبيقات "البحث عن هدف" حساب نقطة التعادل وهو متاح في بعض البرامج الجاهزة. ويمكن تنفيذ هذا التنفيذ بتحديد الكمية المطلوب إنتاجها عند تحقيق أرباح قدرها صفر

وترجع أهمية تحليل الحساسية إلى أنه يستخدم لتحسين الثقة في النموذج وبالتالي يرتفع معدل الطلب على تنفيذ وتنفيذ التحليل الكمي.

ويلاحظ أنه في عديد من نظم القرار المعتمدة على استخدام للحاسب يصعب الوصول لمثل هذا التحليل ولأن التطبيقات الروتينية المكتوبة مقدما لا تسمح عادة إلا بفرصه محدودة فقط لأسئلة "ماذا يحدث إذا...؟". أما في نظم دعم القرار **DSS** فإن اختيارات "ماذا يحدث إذا...؟" و"البحث عن هدف" يكون من السهل إجراؤها بالإضافة إلى توافر مرونة أكبر وقابلية للتكيف **Adaptability** .

٩- العوامل الحاسمة في النجاح CSF

نقطة أخيرة في الاختيار هي الأساليب **technique** الخاصة بالعوامل الحاسمة في النجاح نظرا لأن هذه العوامل تعتبر أساليب تشخيصية يتم من خلالها تحديد العوامل الأكثر حسما في إنجاز أهداف المنشأة. وتتضمن هذه العملية، عقد مقابلات شخصية مع المديرين، ثم إجراء مناقشات جماعية بهدف تحديد عوامل النجاح والاتفاق على أهميتها. ويعتبر تحديد مثل تلك العوامل من الأمور الأساسية في تحديد الاحتياجات من المعلومات التي سوف تستخدمها الإدارة لإنجاز أهدافها، وكذلك حتى يمكن ترتيب أولوية المعايير التي ستستخدم في تقييم البدائل المختلفة. وبمجرد تحديد العوامل الحرجة يمكن تحديد فجوة المعلومات باعتبار أن تحديد واكتشاف العوامل الحاسمة لا يلقى الدعم الكافي من جانب نظام المعلومات الحالي. وبالتالي فإن النقص في تلك المعلومات يمنع الإدارة من قياس فعالية المجالات التي تعد حاسمة بالنسبة للمنشأة. ولهذا من الضروري تحديد

العوامل الحاسمة وتصميم نظام المعلومات الملائم قبل تطوير نظام دعم الإدارة MSS وبالإضافة إلى استخدام العوامل الحاسمة في النجاح في تحديد الاحتياجات من المعلومات فيمكن استخدامها أيضا في دراسة مدى ملائمة نظم دعم الإدارة MSS بشكل عام فمثلا تم استخدامه في اختيار برامج نظم دعم القرار DSS ويمكن تنفيذ مدخل "العوامل الحاسمة في النجاح" CSF في أكثر من موقف اتخاذ القرارات. وبمجرد اكتمال مرحلة الاختيار يجب تنفيذ الحل الموصى به وهذا ما سندرسه فيما يلي :

١٠- التنفيذ

ما هو التنفيذ؟ لا شيء أصعب ولا أكثر عرضه للشك في نجاحه، ولا أكثر خطورة في التعامل معه من أن تصمم نظاما جديدا للأشياء. إن تنفيذ حل مقترح لمشكلة ما هو تأسيس لنظام جديد للأشياء أي هو المدخل إلى التغيير لأنه عملية طويلة ومتداخلة وذات حدود غير واضحة Vague. وبطريقة مبسطة يمكن تعريف التنفيذ بأنه وضع الحل المقترح موضع التنفيذ الفعلي. ومن أهم القضايا العامة في مجال التنفيذ مقاومة التغيير، ودرجة دعم الإدارة العليا، وتدريب المستخدمين وهى قضايا هامة عند التعامل مع نظم دعم الإدارة MSS.

وعملية اتخاذ القرار كما هي موضحه في الفقرات من ٥ إلى ١٠ يتم تنفيذها بواسطة البشر ولكن تطويرها والطريقة التي يمكن تقديم مثل هذا الدعم هو موضوع الفقرة التالية :

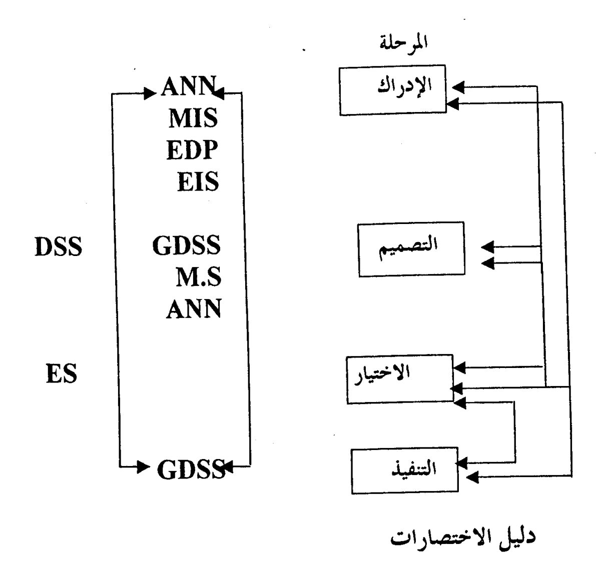
١١- كيف يتم دعم القرار؟

تتركز المناقشة في هذا الفصل على النظم والقرارات، وتحظى نظم دعم الإدارة MSS بنفس القدر من الأهمية.

لقد ركز الفصل الأول بشكل عام على كيفية دعم الحاسب لقرارات الإدارة منذ أوائل الخمسينات، والآن سوف نقوم بمناقشة فكرة الدعم طالما أن عملية اتخاذ القرار قد أصبحت مألوفة لدينا. وسوف تستخدم مراحل الإدراك، والتصميم، والاختيار كإطار عام مع إضافة مرحلة التنفيذ.

ونظام دعم القرار يمكن أن يدعم مراحل عملية اتخاذ القرار كما في شكل(١٠) وعلى النقيض من ذلك فإن نظم المعلومات الإدارية تدعم أساسا مرحلة الإدراك، في حين أن علوم الإدارة تدعم أساسا مرحلة الاختيار، كذلك فإن نظم معلومات التنفيذيين EIS تدعم الإدراك بينما نظم الخبرة ES تدعم أي مرحلة من المراحل.

شكل (١٠) "دعم نظم دعم القرار"



دليل الاختصارات

ANN	الشبكات العصبية الأصطناعيه
MIS	نظم المعلومات الإدارية
EDP	التجهيز الإلكتروني للبيانات
EIS	نظم معلومات التنفيذيين
GDSS	نظم دعم القرار الجماعي
ES	نظم الخبرة
MS	علم الإدارة

دعم مرحلة الإدراك

يتمثل المطلب الأساسي من دعم القرار في مرحلة الإدراك في القدرة على فحص قواعد البيانات الداخلية والخارجية للبدائل والمشاكل وتفسير ما يسفر عنه هذا الفحص. فالنظم المعتمدة على الحاسب تخزن كميات ضخمة من المعلومات وأي نظام لمعلومات التنفيذيين EIS يساعد في الدخول إلى قواعد البيانات بسرعة وكفاءة. نظاما دعم القرار DSS يستطيع –من خلال قدرته وطاقته على أعداد النماذج– أن يحلل قواعد البيانات سريعا. أي أن المسح الذي يجرى أثناء مرحلة الإدراك يمكن أن ينفذ بسرعة أكبر بمساعدة نظام لدعم القرار أو نظام للمعلومات الإدارية.

والمجال الأخر للدعم هو إعداد التقارير فكل من التقارير الروتينية والتقارير ذات الطبيعة الخاصة يمكن أن تساعد في مرحلة الإدراك. فمثلا التقارير الدورية يمكن تصميمها بحيث تساعد في نشاط اكتشاف المشكلة بمقارنة التوقعات بالأداء الحالي. ويحتوى جدول (٤) على عناصر التقرير التي يمكن أن تساعد في اكتشاف المشكلة. والهدف الرئيسي من نظام معلومات التنفيذيين EIS هو أن يدعم مرحلة الإدراك. وذلك عن طريق المتابعة المستمرة لكل من المعلومات الداخلية والخارجية بحثا عن الشواهد المبدئية للمشاكل أو الفرص. فمثلا نظام دعم التنفيذيين EIS سوف يكشف عن الأداء الأقل من المعتاد ومن خلال الاستقصاء التفصيلي يمكن تحديد مصدره بدقه.

وأخيرا، فإن نظم الخبرة تستطيع أن تستخلص المشورة وفقا لطبيعة المشكلة وتصنيفها وخطورتها.

ويمكن أن تقدم نظم الخبرة المشورة حول ملائمة منهج الحل ومدى نجاحه في حل المشكلة، ويلاحظ أنه من بين المجالات الأساسية لنجاح نظم الخبرة تفسير المعلومات وتشخيص المشاكل وهذه القدرات يمكن الاستفادة بها خلال مرحلة الإدراك.

جدول رقم (٤) عناصر التقرير

عنصر التقرير	استخدامه في اكتشاف المشكلة
التلخيص	يتم تلخيص الأداء الحالي بواسطة التوقعات المقدمة من جانب مستخدم التقرير.
المقارنة	يحتوى التقرير على مقارنات واضحة مثل : – مقارنة مع الخطط والموازنات والمعايير وإعداد تقارير بالانحرافات عن المعايير. – مقارنة مع المنافسين، متوسط الصناعة، ومعايير ومقاييس أخرى من خارج المنشأة، وتقارير بالاستثناءات.
التنبؤ	التنبؤ بالأداء المستقبلي: – تنبؤ يعتمد على الموازنة، أو نموذج للتخطيط، أو على نسب تاريخية. – تنبؤ يعتمد على بيانات موسميه (معدلة). – تنبؤ بالأداء الحالي حتى نهاية فترة التخطيط.
التأكيد Confirmatio n	هناك بعض مفردات البيانات التي تسمح للمستخدم باعتماد أو مراجعة التقرير لضمان أنه يتوافق مع [illegible]

	التفاصيل الأساسية أو مع بيانات أخرى متاحة لمستخدم التقرير. وعند التأكيد نستخدم البيانات المخططة أو بيانات من أي مكان أخر في المنشأة.

ومرحلة الإدراك هدف أساسي وأولى لنظم دعم القرار DSS وغيرها من نظم المعلومات المعتمدة على استخدام الحاسب والتي تتعامل مع المشاكل غير النمطية.

دعم مرحلة التصميم

تتضمن مرحلة التصميم استحداث بدائل للحركة، ومناقشة معايير الاختيار وأهميتها النسبية، والتنبؤ بالنتائج المستقبلية لاستخدام البدائل المختلفة. وقد تستخدم هذه الأنشطة نماذج معياريه مأخوذة من نظم دعم القرار DSS (مثل التنبؤ). ويمكن أن يستمد استحداث البدائل للمشاكل النمطية مستمدا من نظم دعم القرار DSS باستخدام النماذج سواء المعيارية أو الخاصة. ويلاحظ أن استحداث بدائل للمشاكل المعقدة يتطلب خبرة قد تكون مستمدة من الإنسان أو من برامج توليد الأفكار idea generation of أو من نظم الخبرة. أما المعلومات حول التكنولوجيا ومدى توفر الموارد وظروف السوق فتقدم لمتخذ القرار بواسطة قاعدة بيانات وهي أساسيه لوضع وتطوير حلول بديله للمشاكل وللتنبؤ بنتائج القرارات. ولمعظم نظم دعم القرار DSS قدرات تنبؤيه وبالتالي فإن إضافة نظام للخبرة ES يمكن أن يساعد مع

الأساليب النوعية للتنبؤ كما هو الحال مع الخبرة المطلوبة في تنفيذ نماذج التنبؤ الكميه.

دعم مرحلة الاختيار

يوصى نموذج دعم القرار بالقرار ولكن لا يتخذه. وبالإضافة إلى استخدام النماذج التي تحدد أفضل بديل أو البديل الجيد بدرجه كافيه فإن نظام دعم القرار DSS يدعم مرحلة الاختيار من خلال تحليلات "ماذا يحدث إذا...؟" و"البحث عن هدف". ويمكن اختيار مواقف مختلفة للاختيار الذي تم الاتفاق عليه لاتخاذ القرار النهائي.

ويمكن استخدام نظام للخبرة ES لتقرير إمكانية قبول حلول معينة مثلما يستطيع أن يوصى بحل ملائم.

دعم تنفيذ القرار

ولنظم دعم القرار فوائد يتم الحصول عليها من التنفيذ الفعلي وتكتسب نفس القدر من الأهمية إن لم تكن أكثر أهميه من تلك التي سبق ذكرها وقد ذكرت استخدامات كثيرة جدا لنظم دعم القرار في عديد من المجالات الخاصة بأنشطة التنفيذ مثل اتصالات القرار**Decision Communication** والشرح والتفسير والتبرير.

فمثلا نسخة تحتوى على نتائج نظام دعم القرار DSS قد تم إرسالها بشكل متكرر إلى المشاركين من داخل وخارج الشركات وتضمنت عديد من الفئات التي نحتاج إلى تعاونهم والتعامل معهم مثل كبار المديرين ومساعديهم،

أعضاء مجالس الإدارة، رجال البنوك، المحللين الماليين والعملاء والموردين وغيرهم.

وترجع أهمية وفوائد نظم دعم القرار في التنفيذ إلى التفاصيل في التحليل والمخرجات الناتجة فمثلا نظام دعم القرارات المالية يعطى المرؤسين والأطراف الخارجية ليس فقط الأهداف المالية الإجمالية والاحتياجات النقدية للفترة الحالية ويتضمن أيضا العمليات الحسابية والنتائج الوسيطة والإحصاءات المستخدمة في تحديد الأرقام الإجمالية ويعرف الافتراضات الخاصة بالأهداف المالية، كما أنه ذو أهمية لتحديد مدى أهمية تلك الأهداف وقابليتها للتحقق. ولقد تبين لرجال البنوك والمديرين أن هذا النظام كان متضمنا بشكل شخصي في تحليل الاحتياجات المالية كما أنه مسئول عن كافة الاستفسارات المالية المعدة بواسطة الإدارة المالية وكل هذه الرسائل تعزز من تطبيقات القرار بطريقة أو بأخرى. ويتضح مما سبق أن كبار المديرين يستخدمون الحاسب في دعم عمليه تنفيذ القرار أو بمعنى آخر فإن الحاسب يستخدم في كل من الشرح والتبرير وتوصيل القرارات. وهناك مؤشرات كثيرة جدا على دور نظم دعم القرار **DSS** في تنفيذ القرارات وتظهر تلك المؤشرات أن كل مراحل عملية اتخاذ القرار يمكن أن يتم تدعيمها بتحسين عمليات الاتصال في حالات اتخاذ القرار الجماعي. ويمكن أن تسهل النظم المعتمدة على الحاسب الاتصال بالسماح للأفراد بشرح وتبرير اقتراحاتهم وآرائهم المدعمة بالخرائط والرسوم البيانية. كما يمكن أيضا تقديم الدعم الكمي بسرعة لسيناريوهات عديدة ممكنة خلال انعقاد الاجتماع.

ويمكن دعم تنفيذ القرار بواسطة نظم الخبرة **ES**. فتتضمن بعض نظم الخبرة -مثلها مثل نظم دعم القرار- آلية "ماذا يحدث إذا...؟" التي تهدف إلى زيادة الثقة في النظام وأكثر من ذلك فإن نظم الخبرة **ES** يمكن أن تستخدم

كنظام استشاري **advisory** لحل المشاكل وأخيرا فإن نظم الخبرة يمكن أن تقدم تدريبا يجعل التنفيذ أكثر سهولة

١٢- الإدراك الإنساني وأنماط القرارات
Human Cognition and Decision Styles

نظرية الإدراك Cognition Theory

يشير الإدراك إلى الأنشطة التي تمكن الفرد من تحليل الفروق بين النظرة الذاتية لبيئة العمل وبين ما هو موجود بالفعل فيها. بعبارة أخرى فإن الإدراك هو القدرة على ملاحظة وفهم المعلومات. والنماذج الإدراكية محاولات لشرح وفهم عمليات ادراكية إنسانية مختلفة فهي تشرح الكيفية التي يعدل بها الأفراد آرائهم السابقة لكي تتطابق مع اختيار خاص بعد أن يكونوا قد قرروا هذا الاختيار.

النمط الأدراكي Cognitive Style

يشير النمط الإدراكي إلى العملية الموضوعية التي تمكن الأفراد من فهم وتنظيم وتغيير المعلومات خلال عملية اتخاذ القرارات. والنمط الإدراكي مهما لأنه يحدد تفصيلات الأفراد بشأن التفاعل **interface** بين الإنسان والآلة فمثلا: هل يجب أن تكون البيانات خام أم مجمعه **aggregate**؟ وهل يجب أن تكون تفصيلية أو مختصرة؟ ومجدولة أم ممثلة بيانيا؟

الأنماط الإدراكية تؤثر على تفاصيل التحليل الكمي في مقابل التحليل النوعي مثلما تؤثر على التفصيل بشأن أهداف اتخاذ القرار.

والبحث في الأنماط الإدراكية متصل مباشرة بتصميم نظم المعلومات الإدارية **MIS**. وتميل نظم المعلومات الإدارية ونظم تجهيز العمليات **transaction** للتصميم بواسطة الأفراد الذين يعدلون من عملية اتخاذ القرار لكي تكون منشأة **Systematic** . ويرغب المديرين في استخدام مثل هذه النظم وهم ينظرون نفس النظرة إلى الأساليب المعيارية وينظرون إلى مصمم النظام كخبير مزود بكتيب **Catalog** من النظم. وهذه النظم لا تتوافق مع النوع الطبيعي من متخذ القرار الاسترشادي **heuristic** والذي يجب أن يسمح له النظام بمدى كبير من البدائل وأن يمكن من التغيير في الأولويات أو العمليات، وأن يسمح للمستخدم بأن ينتقل بين مستويات التفاصيل ويتيح له بعض السيطرة على شكل المخرجات (مثلا : مرئية، لفظية، بيانية) وهذا هو ما تحاول نظم دعم القرار **DSS** أن تفعله. وسوف نقدم تطبيقات أخرى هامة عن النمط الإدراكي عندما نناقش تطبيقات نظم دعم الإدارة **MSS**.

وعلى الرغم من أن النمط الإدراكي فكرة مفيدة إلا أن هناك مغالاة في التأكيد عليها في كتب نظم معلومات الإدارة **MIS** وهناك صعوبات في تنفيذها في نظم المعلومات واتخاذ القرار ويعتبر النمط الإدراكي متغير باستمرار **Continuous Variable** . فعديد من الأفراد ليسوا خبراء تماما ولا تحليليين تماما ولكنهم يقفون في مكان ما بين الاثنين. ويرتبط بالأنماط الإدراكية مفهوم أنماط القرارات.

أنماط القرارات

يتخذ الأفراد القرارات بطرق مختلفة وذلك لاختلافهم من حيث طريقة التفكير وكيفية التعامل مع المشاكل والأسلوب المستخدم والاستجابة الإدراكية ويختلفون أيضا من حيث قيمهم ومعتقداهم. وعلى الرغم من أن هناك عملية عامة لاتخاذ القرارات فإنها ليست خطية. فالأفراد لا يستخدمون نفس الخطوات في عملية اتخاذ القرارات ولا يتبعون نفس الترتيب. والتركيز وتخصيص الوقت والأولويات المعطاة للخطوات تختلف بشكل واضح، ليس فقط من شخص لآخر بل أفقيا بين الموقف والذي يليه. والطريقة التي يتخذ بها المديرون قراراهم والأسلوب الذي يتفاعلون به مع الآخرين يصنف نمط قراراهم.

ونظرا لاعتماد أنماط القرارات على العوامل السابق ذكرها فهناك عديد من أنماط القرارات. فمثلا هناك ٤٠ عملية من خلال فحص ٩ أنواع من القرارات. وبالإضافة إلى النمط الاسترشادي والنمط التحليلي السابق الإشارة إليهما فيستطيع أن يميز النمط الأوتوقراطي (الاستبدادي) في مقابل النمط الديموقراطي. وهناك أيضا النمط التشاوري**Consultative** (مع الأفراد أو المجموعات) وهناك كثير من أوجه الاختلاف بين هذه الأنماط رغم إمكانية الجمع بينهما. فمثلا يمكن للمرء أن يكون تحليليا أوتوقراطيا أو تشاوريا مع الأفراد ونظم دعم القرار والدعم المقدم. ولإيجاد نظام يعتمد على الحاسب يدعم المدير بنجاح فيجب أن يكون هناك نوعا من الملائمة مع موقف القرار ونمط القرار. ولهذا يجب أن يكون النظام حازما وقابل للتكيف مع مستخدمين مختلفين.

إن إمكانية طرح أسئلة "ماذا يحدث إذا...؟" و"البحث عن هدف" توفر المرونة، كذلك فإن إمكانية إعداد الرسوم البيانية تعتبر من الأمور المرغوب فيها

لدعم أنماط معينة من القرارات. وحتى يتمكن نظام دعم الإدارة MSS من يدعم أنماط ومهارات ومعارف متعددة فمن الضروري محاولة فرض عملية محددة. وبصيغة أدق فإن نظم المعلومات الإدارية يجب أن تساعد متخذي القرارات لاستخدام وتطوير أنماطهم ومهاراتهم ومعارفهم الخاصة. وتتطلب أنماط القرار المختلفة أنماط مختلفة من الدعم وهناك عامل رئيسي يحدد الدعم المطلوب وهو ما إذا كان متخذ القرار فردا أو مجموعة.

١٣- اتخاذ القرارات في مجموعات
Making Decisions in Groups

ركزت مناقشة اتخاذ القرار في هذا الفصل أساسا على استخدام مدخل عقلاني لاتخاذ القرار وهو ما يعتبر نموذجا معياريا لمتخذ القرار الفرد. إلا أنه عديد من القرارات المعقدة يتم اتخاذها في المنظمات بواسطة المجموعات. والأساليب المعتمدة على استخدام الحاسب التي يجرى تطويرها لدعم مثل تلك القرارات تحت اسم نظم دعم القرار الجماعي GDSS سيتم مناقشتها في فصل تالي.

وبصفة عامة يمكن القول أن دعم الحاسب يمكن أن يستخدم على نطاق واسع يتجاوز المجموعة منتقلا إلى الأقسام والإدارات وحتى المنظمات ومثل هذا الدعم يتطلب كثير من الأمور كما أنه يصنف تحت مسمى نظم دعم القرار التنظيمي Organizational DSS.

خلاصة :

درسنا في هذا الفصل :

– اتخاذ القرار الإداري مرادف لعملية الإدارة في مجملها.

– حل المشكلة يشير أيضا إلى تقييم الفرصة.

– النظام مكون من: مدخلات ومخرجات وعمليات تشغيل متخذ القرار.

– جميع النظم مفصولة عن البيئة الخاصة بها وذلك من خلال قيود معينة.

– يمكن أن تكون النظم مفتوحة متفاعلة مع بيئتها أو مغلقة.

– نظم دعم القرار DSS تتعامل مع النظم المفتوحة.

– تستخدم النظم على نطاق واسع في نظم دعم الإدارة MSS وهى قد تكون تصويرية أو تماثليه أو رياضية.

– تمكن النماذج من إجراء تجارب سريعة وغير مكلفة على الأنظمة.

– في إعداد النماذج يمكن توظيف المحاكاة أو التماثلية أو الاسترشادية.

– يتضمن اتخاذ القرارات القيام بأربعة مراحل رئيسية وهى الإدراك، التصميم، الاختيار، والتنفيذ.

– في خطوة الإدراك يتم تعريف المشكلة (أو الفرصة) وتصنيفها وتجزئتها.

– في مرحلة التصميم يتم بناء نموذج للنظام والموافقة على معايير الاختيار واستحداث البدائل والتنبؤ بالنتائج وتحديد منهجيه القرار.

– في مرحلة الاختيار تتم مقارنة البدائل كما يتم البحث عن أفضل حل (أو عن حل جيد بدرجة كافية) وهناك أساليب بحث كثيرة متاحة.

– في تقيم البدائل يجب الأخذ في الاعتبار قضايا الأهداف المتعددة وتحليل الحساسية.

- "ماذا يحدث إذا...؟" والبحث عن هدف هما أكثر مناهج تحليل الحساسية شيوعا.
- العوامل الحاسمة في النجاح منهجيه لتشخيص المشاكل وتحديد الاحتياجات من المعلومات.
- يستطيع الحاسب أن يدعم جميع مراحل اتخاذ القرار بميكنة عديد من المهام.
- يجب إدراك أنماط القرارات الإنسانية عند تنفيذ نظم دعم الإدارة MSS.
- يمكن اتخاذ القرارات بواسطة الأفراد أو المجموعات.



الفصل الثالث

مكونات نظم دعم القرارات DSS

نركز في هذا الفصل على نظم دعم القرار DSS وما يرتبط بها من تكنولوجيا. حيث نقدم نظرة عامة على التكنولوجيا والمنهجية وأنواع نظم دعم القرار. كما نقدم المكونات الثلاثة الرئيسية لنظم دعم القرار وكيفية إعداد وإدارة النموذج وتفاعل المستخدم، ثم ندرس تطوير نظم دعم القرار DSS.

نظرة عامة على نظم دعم القرار DSS

نظم دعم القرار أعلى مكانة من النظم السابقة عنها مثل التجهيز الإليكتروني للبيانات EDP ونظم المعلومات الإدارية وذلك فيما يتعلق بدعم حل المشاكل المعقدة. وسبق التأكيد على مفهوم دعم اتخاذ القرار الإداري وتقديم منهجية اتخاذ القرار. في هذا الفصل سنعرض لكيفية إثبات تفوق نظم دعم القرار DSS وذلك بدراسة إمكاناتها وهيكلها وتصنيفها وذلك بدراسة المواضيع التالية :

(١) مقدمة.

(٢) ما هي نظم دعم القرار......؟

(٣) مواصفات وإمكانيات نظم دعم القرار.

(٤) مكونات نظم دعم القرار. .

(٥) النظام الفرعي لإدارة البيانات.

(٦) النظام الفرعي لإدارة النموذج.

(٧) النظام الفرعي للمعرفة.

(٨) النظام الفرعي لتفاعل (حوار) المستخدم.

(٩) المستخدم.

(١٠) أجهزة وبرامج نظم دعم القرار

DSS Hardware and Soft ware

(١١) تصنيفات نظم دعم القرار ودعمها.

(١٢) النظرة الشاملة لنظم دعم القرار **The Big Picture**.

(١٣) مستويات التكنولوجيا.

دراسة حالة شركة السويس للنقل البحري

التخطيط الإستراتيجي أحد أكثر الوظائف صعوبة في الإدارة الحديثة حيث يتضمن جميع المجالات الوظيفية في المنشأة بالإضافة إلى عوامل خارجية عديدة. وهذا هو سبب تعقد عملية التخطيط، خاصة في التعامل مع ظروف عدم التأكد على المدى الطويل. فالتخطيط الإستراتيجي ليس من نوع القرار النمطي ولهذا فهو مرشح لتطبيقات نظم دعم القرار.

شركة السويس للنقل البحري أحد فروع شركة النقل البحري المصري التي تدير سفن لنقل البضائع على مستوى العالم. وقد أنشأت الشركة نظام لدعم القرار لتنفيذ التخطيط لكل من المدى القصير والطويل وذلك في منتصف السبعينات وكان مكون من جزئين رئيسين وهما البيانات والنماذج. وتتضمن البيانات كلا من البيانات الخارجية (مواصفات الموانى والقنوات وأنشطة

المنافسين وتعريفة الشحن)، والبيانات الداخلية (الخطط والموارد المتاحة والمواصفات الخاصة لكل سفينة). بالإضافة لذلك يستطيع مستخدموا النظام الانتفاع ببياناهم الخاصة وأن يعبروا عن اتجاهاهم (مثلا أن يضيفوا تفضيلاهم للمخاطر **add their own risk preferences** ويتضمن النموذج مهام المحاسبة النمطية **routine standard Accounting** ونماذج التحليل المالي (مثل حسابات التدفقات النقدية والدخل والمصاريف المتوقعة) وذلك لكل سفينة ولكل رحلة أو قسم وعلى مستوى الشركة ككل. ويتيح هذا النموذج إجراء تحليل مالي محكم.

أما نموذج المحاكاة فيستخدم لتحليل الخطط على المدى الطويل والقصير وفي تقييم قبول أو رفض المشروعات.

وبالإضافة إلى ذلك يسمح النظام بالتفاعل **interface** مع برنامج التطبيق المتاح تجاريا بنظام المشاركة في الوقت **Time Sharing** وذلك لتحليل الرحلات المنفردة (تحليل عقود المشارطة الزمنية) **Time charter analysis** كما يتم إعداد خطط التشغيل وتوثيق الرقابة **Control document** لمدة تغطي خمسة عشر شهرا وذلك كأساس لصياغة أهداف مفصلة للسفن المختلفة وللرحلات المنفردة، كما يقدم النظام آلية للمتابعة والرقابة التفصيلية بما في ذلك تقارير وتحليل تشخيصي متعدد ومنتظم ويتم إعداد تقرير تفصيلي لمتابعة الأداء سواء على مستوى الرحلة أو السفينة أو القسم أو الشركة ككل. وبمجرد فحص وتقييم فرص المشروعات المنفردة (مثل التعاقد على رحلة محددة) يتم تجميع البيانات **an aggregation is Performed** لتحديد ما إذا كانت سلسلة من المشروعات المنفردة المربحة

يمكن أن تصل إلى مرتبة خطة طويلة الأجل وتكون ملائمة وفعالة. تفيد نظم دعم القرار DSS في نموذج المحاكاة الذي يفحص الأوضاع المختلفة للمشروعات في محاولة لتوصيل "مدى جيد" عن الخطة الإجمالية وعلى وجه التحديد عندما يتم تنفيذ مشروعات متعددة فإن الموارد (مثل العمل والأموال) يمكن أن تكون غير كافية لكل المشروعات. ولذلك من الضروري تعديل خطط التشغيل والترتيبات المالية. وهذا التحسن **Fine Luning** يسمح بتطبيق مدخل التجربة والخطأ وتحليل الحساسية واختبارات الجدوى.

وإمكانيات "ماذا يحدث إذا...؟" في نظم دعم القرار مهمة خاصة في مثل هذه الحالات. والخطة الإستراتيجية لشركة السويس شديدة التفصيل ودقيقة بسبب الطبيعة التعاقدية لكل من المبيعات ولبعض المصروفات.

وتم ربط **geared** النموذج : بهيكل سياسة الأعمال التقليدية وهو ما ساعد في تقدير التهديدات **threats** والمخاطر في البيئة العامة للتشغيل وجعل من الممكن فحص آثار الفرص الجديدة الموجودة وحالة شركة السويس مثال جيد لنظام دعم القرار **DSS** على مستوى كبير.

١- مقدمة

في التعريفات المبكرة لنظم دعم القرار عرفت بأنها نظام موجه لدعم متخذي القرارات الإدارية في مواقف القرارات شبه النمطية. وكان المقصود من نظم دعم القرار أن تكون مساعدا لمتخذي القرارات بمنحهم قدرات أكبر وليس بالحلول محل تقديرهم الشخصي. فيتدخل متخذ القرار حينما يكون

التقدير الشخصي مطلوبا، أو في القرارات التي لا يمكن أن تكون مدعومة بالكامل بواسطة معادلات رياضية **Algorithms**. وتتضمن التعريفات المبكرة لنظم دعم القرار ضمنا أن تلك النظم معتمدة على الحاسب ومن المفضل أن تكون لها القدرة على عرض نتائج بيانية **graphic**. وكانت التعريفات المبكرة مفتوحة لعديد من التفسيرات وظهرت عدة تعريفات أخرى سببت خلافا حول ما تعنيه نظم دعم القرار. حتى أن بعض المتشككين ادعوا أن نظم دعم القرار هي مجرد كلمة طنانه **buzz**.

يهدف من هذا الفصل إلى توضيح وجود كثير من المحتويات ذات الدلالة تقع تحت عنوان نظم دعم القرار ولذلك سندرس الخصائص الأساسية التي تساعد في تحديد ما إذا كان النظام هو نظام لدعم القرار أم لا، كما سندرس هيكل نظام دعم القرار والأنواع مختلفة من النظم. ونبدأ بعرض بعض التعريفات ثم ندرس محتويات وبنيه نظم دعم القرار **DSS**.

٢- ما هو نظام دعم القرار ؟

يعرف نظام دعم القرار بأنه : "مجموعة من الإجراءات التي تعتمد على نموذج لمعالجة البيانات والتقديرات الشخصية لمساعدة المدير في اتخاذ القرار"

ولكي ينجح هذا النظام فيجب أن يكون :

١- بسيطا.

٢- نشيطا **robust**.

٣- من السهل التحكم فيه والرقابة عليه.

٤- لديه القدرة على التكيف **adaptive**.

٥- يعالج بعض المسائل الهامة **complete on important issues**.

٦- يسهل الاتصال به.

ويتضمن هذا التعريف الافتراض بأن النظام يستخدم الحاسب ويزيد من طاقة المستخدم على حل المشاكل.

خلال السبعينات كانت تعريفات نظم دعم القرار المماثلة لما قدمناه من قبل مقبولة من جانب الممارسين والباحثين ولكن في نهاية العقد بدأت تعريفات جديدة في الظهور. فتعرف نظم دعم لقرار بمقارنتها بالنظم التقليدية للتجهيز الإلكتروني للبيانات **EDP** من خلال خمس أبعاد كما في جدول رقم (١) وظهرت تعريفات أخرى بأن مفهوم النمطية، باعتباره إلى حد بعيد جزء من التعريفات المبكرة لنظم دعم القرار ليس له معنى على وجه العموم (بمعنى أن نظم دعم القرار يمكن أن تتناول أو تتعامل مع المواقف غير النمطية وشبه النمطية) فالمشكلة يمكن اعتبارها نمطية أو غير نمطية وفقا لوجهة نظر متخذ القرار (بمعنى أن القرارات النمطية هي نمطية لأننا اخترنا أن نتعامل معها باعتبارها كذلك). وعلى ذلك عرفت نظم دعم القرار بأنها :

١- نظم قابلة للتوسع **extendable systems**.

٢- قادرة على دعم تحليل البيانات ذات الطبيعة الخاصة.

٣- توجهها الأساسي هو التخطيط المستقبلي.

٤- تستخدم على فترات زمنية غير منتظمة وغير مخططه.

ويتم حاليا تطوير النظم التي تعتمد على الحاسب بهدف دعم القرار بواسطة المستخدمين النهائيين **End Users** على الحاسبات الصغيرة وذلك بحل المشكلات النمطية التي لا تتوافر لها برامج جاهزة. والميزة هنا أن المستخدم يستطيع أن يصمم نظما بمساعدة محدودة – أو بدون مساعدة – من المتخصصين في نظم المعلومات.

جدول (١)

مقارنة نظم دعم القرار **DSS** بنظم التجهيز الإليكتروني للبيانات **EDP**

البعد	نظم دعم القرار **DSS**	التجهيز الإليكتروني للبيانات **EDP**
الاستخدام	نشيط **Active**	سلبي، **Passive** غير فعال
المستخدم	طاقم الإدارة	موظف إداري
الهدف **Goal**	الفعالية	الكفاءة الآلية
المدى الزمني	الحاضر والمستقبل	الماضي
الهدف	المرونة	الثبات

كما يمكن تعريف نظم دعم القرار بأنها نظام يستخدم الحاسب ويتكون من ثلاث مكونات مترابطة ومتفاعلة معا وهي:

١– نظام للغة: أي آلية لتوفير الاتصال بين المستخدم والمكونات الأخرى لنظم دعم القرار.

٢- نظام للمعرفة: أي مستودع للمعرفة في مجال المشكلة متضمن في نظام دعم القرار سواء في شكل بيانات أو إجراءات.

٣- نظام لمعالجة المشكلة: أي الرابطة بين المكونين الآخرين على أن يحتوى على واحد أو اكثر من قدرات التعديل **Manipulatory Capabilities** العامة المتصلة بالمشكلة والمطلوبة لدعم القرار.

والمفاهيم المقدمة في هذا التعريف مهمة للتعرف على هيكل كل من نظم دعم القرار **DSS** ونظم الخبرة والعلاقات المتبادلة بين كل منها.

وطبق مصطلح نظم دعم القرار على المواقف التي يمكن فيها تطوير نظام من خلال عملية موجهة **adaptive process** للتعليم والتطوير، فيعرف نظام دعم القرار كعملية تطوير يكون فيها كل من مستخدم نظام دعم القرار ومصمم النظام والنظام نفسه قادرين على التأثير في بعضهم البعض محدثين تطورا في النظام وفي نمط استخدامه.

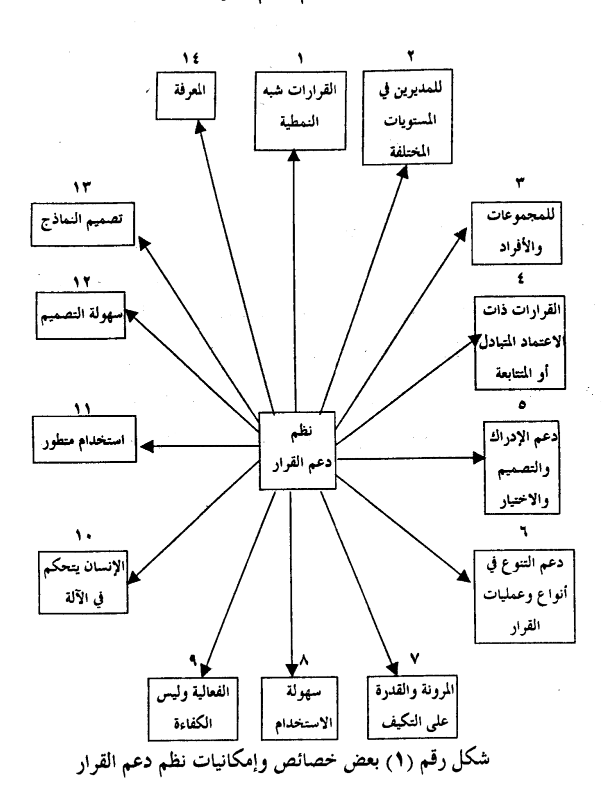
ويبدو أن أسس تعريف نظم القرار تم استقاؤها من واقع الإدراك لما يمكن أن تفعله هذه النظم (مثل دعم اتخاذ القرار في المشاكل غير النمطية)، ومن الأفكار المتعلقة بالكيفية التي يمكن بها تنفيذ أهداف نظم دعم القرار (مثل : المكونات المطلوبة، نمط الاستخدام الملائم، عمليات التطوير الضرورية).

ملحوظة رقم (١) : ما هو نظام دعم القرار؟

نظام دعم القرار هو نظام معلومات يستخدم الحاسب **CBIS** ومتفاعل **Interactive** ومرن **Flexible** ومتكيف ويتم تطويره بصفة خاصة لدعم حل مشكلة إدارية محددة بهدف اتخاذ قرار أفضل (لتحسين عملية اتخاذ القرار) وهو يستفيد من البيانات ويتيح تفاعلا سهلا للمستخدم، كما يقدم لمتخذي القرار رؤية أفضل.

وأكثر التعريفات تقدما لنظم دعم القرار يضيف : إن نظم دعم القرار **DSS** تستفيد من النماذج (سواء المعيارية و/أو المفصلة **Custom-Made**) ويتم تصميمه بعمليات مترابطة (متكررة من جانب المستخدم النهائي) وهي تدعم كل مراحل اتخاذ القرار كما تنطوي على أساسا معرفيا.

٤- خصائص وإمكانيات نظم دعم القرار:



شكل رقم (١) بعض خصائص وإمكانيات نظم دعم القرار

تتضمن القائمة في شكل (١) مجموعة من الخصائص والإمكانيات والتي نذكرها أيضا فيما يلي:

١- تقدم نظم دعم القرار الدعم لمتخذ القرار بصفة أساسية في المواقف شبه النمطية وغير النمطية عن طريق الجمع بين التقدير الشخصي والمعلومات المعتمدة على الحاسب. ولا يمكن حل مثل هذه المشاكل (أو لا يمكن حلها حلا مناسبا) بواسطة النظم الأخرى المعتمدة على الحاسب مثل التجهيز الإليكتروني للبيانات EDP أو نظم المعلومات الإدارية MIS أو علوم الإدارة.

٢- يتم تقديم الدعم إلى مستويات إدارية متعددة تتراوح ما بين الإدارة العليا وبين صغار الإداريين.

٣- يقدم الدعم للأفراد مثلما يقدمه للمجموعات حيث تتطلب عديد من المشاكل داخل المنشأة اتخاذ قرار جماعي. وتتطلب القرارات الأقل نمطية – بشكل متكرر– الاتصال بين أفراد عديدين من أقسام ومستويات تنظيمية مختلفة.

٤- تقدم نظم دعم القرار الدعم لعديد من القرارات المستقلة و/أو التابعة.

٥- تدعم نظم دعم القرار كل مراحل عملية اتخاذ القرار : الإدراك، والتصميم والاختيار والتنفيذ.

٦- تدعم نظم دعم القرار عديد من عمليات وأنواع اتخاذ القرار، حيث يوجد توافق بين نظام دعم القرار ومتخذ القرار الفردي.

٧- يتكيف نظام دعم القرار مع مرور الوقت ويجب أن يكون متخذ القرار متفاعلا وقادرا على أن يواجه الظروف المتغيرة بسرعة وأن يكيف نظام دعم القرار بحيث يتفاعل مع تلك التغيرات. وتعتبر نظم دعم القرار مرنه حيث يستطيع المستخدمين إضافة أو حذف أو ربط أو تغيير أو ترتيب العناصر

الأساسية بحيث يستجيبون سريعا للمواقف غير المتوقعة مما يمكن من إجراء تحليل سريع وفي الوقت الملائم.

٨- نظام دعم القرار سهل الاستخدام ويجب أن يشعر المستخدمون بأنهم على راحتهم at home عند التعامل مع النظام والمرونة والإمكانيات القوية للعرض البياني وغيرها من أوسطة متعددة تزيد من فعالية نظم دعم القرار.

٩- تحاول نظم دعم القرار تعزيز فعالية اتخاذ القرار (الدقة، الوقتية، الجودة) اكثر من كفاءته (تكلفة اتخاذ القرار بما في ذلك تكلفة استخدام الحاسب).

١٠- تكون لدى متخذ القرار عند حل المشكلة سيطرة كاملة على كل خطوات عملية اتخاذ القرار. وتهدف نظم دعم القرار إلى دعم متخذ القرار ولا تهدف لأن تحل محله حيث يستطيع متخذ القرار تجاهل توصيات الحاسب في أي وقت خلال عملية اتخاذ القرار.

١١- تؤدي نظم دعم القرار إلى التعليم الذي يقود إلى تعلم إضافي، وهكذا، في عملية مستمرة من التطوير والتعزيز لنظم دعم القرار.

١٢- من السهل نسبيا تصميم نظام لدعم القرار ويجب أن يكون المستخدمين النهائيين قادرين على تصميم نظم بسيطة بأنفسهم، أما النظم الأعقد فيمكن تصميمها بمساعدة محدودة من جانب المتخصصين في نظم المعلومات IS.

١٣- يستفيد نظام دعم القرار من النماذج المعيارية والنماذج المفصلة. تمكن النماذج من إجراء التجارب في ظل استراتيجيات مختلفة وبصور مختلفة، مما يؤدي إلى الحصول على تعليم جديد ورؤى جديدة.

١٤- النظم المتقدمة لدعم القرار مجهزة بمكون معرفي يمكن من الحل الكُفء والفعال للمشاكل الصعبة وتمدنا خصائص وإمكانيات نظم دعم القرار ببعض المنافع الرئيسية كما في شكل رقم (١)، ملحوظة رقم (٢).

ملحوظة رقم (٢) المنافع الرئيسية لنظم دعم القرار

١- القدرة على دعم حل المشاكل المعقدة.

٢- الاستجابة السريعة للمواقف غير المتوقعة التي تنتج عن الظروف المتغيرة حيث يمكن نظام دعم القرار من إجراء تحليل نوعى شامل في وقت قصير، ويمكن تقييم التغيرات المتكررة بموضوعية وفي وقت ملائم وذلك وفقا لموقف معين.

٣- القدرة على تجربة استراتيجيات عديدة في ظل مواقف مختلفة وبسرعة وموضوعية.

٤- تقديم رؤى جديدة وتعليم جديد حيث يمكن أن يتعرض المستخدم لرؤى جديدة خلال تصميم النموذج وتحليل الحساسية باستخدام (ماذا يحدث إذا ..؟). ويمكن أن تساعد الرؤى الجديدة في تدريب الموظفين والمديرين الأقل خبرة.

٥- تيسير الاتصالات حيث تتم عمليات جمع البيانات وتصميم النموذج بمشاركة المستخدمين. وهكذا يتم تيسير الاتصالات بدرجة كبيرة بين المديرين. كما يمكن أن تؤدى عملية القرار إلى جعل العاملين أكثر استعدادا لتقديم الدعم للقرارات التنظيمية. ويمكن أن يستخدم تحليل "ماذا يحدث إذا...؟" لإقناع المتشككين بالتعاون مع فريق عمل التطوير.

٦- رقابة إدارية وأداء افضل فنظام دعم القرار يمكن أن يزيد من الرقابة على الإنفاق ويطور من أداء المنشأة.

٧- خفض التكاليف، لان التطبيق الروتيني لنظم دعم القرار يمكن أن ينتج عنه خفض في التكاليف، أو تخفيض (أو الحد من) تكلفة القرارات الخاطئة.

٨- الوصول إلى قرارات موضوعية، فالقرارات المستمدة من نظم دعم القرار أكثر قوة وموضوعية من القرارات المتخذة بناء على الأحداث.

٩- تطوير الفعالية الإدارية، بالسماح للمديرين بإنجاز المهام في وقت و/ أو بمجهود أقل. وتزود نظم دعم القرار المديرين بوقت أكثر "جودة" للتحليل والتخطيط والتنفيذ.

٥- عناصر نظم دعم القرار

تكون نظام دعم القرار مما يلي :

١- إدارة البيانات : تتضمن إدارة البيانات قاعدة (أو قواعد) البيانات التي تحتوى على البيانات ذات الصلة بالموقف والتي تدار بواسطة برامج إدارة قواعد البيانات **DBMS** .

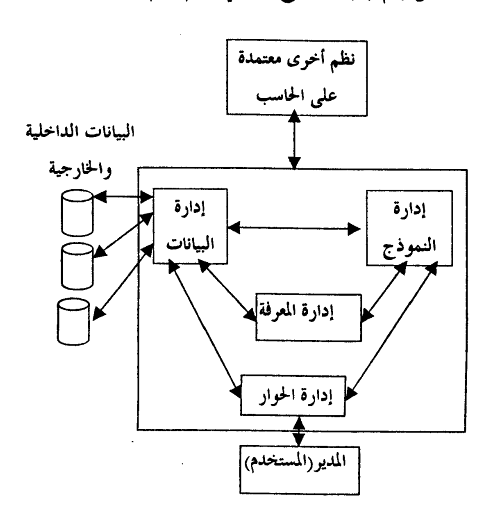
٢- إدارة النموذج : ويقصد بها حزمة البرامج التي تتضمن النماذج المالية والإحصائية ونماذج علوم الإدارة وأي نماذج كمية أخرى والتي تزود النظام بالإمكانيات بإدارة مناسبة للبرامج.

٣- نظام فرعى للاتصال : (نظام فرعى للحوار) حيث يستطيع المستخدم الاتصال بنظام دعم القرار وأن يتابع هذا النظام الفرعي أي أنه يوفر تدخل المستخدم **User interface**.

٤- إدارة المعرفة : يمكن لهذا النظام الفرعي الاختياري أن يدعم أي من النظم الفرعية الأخرى أو أن يعمل كمكون مستقل.

وتحدد المكونات حصة "البرامج" في نظم دعم القرار حيث يتم تسجيلها في الحاسب كما يمكن تزويدها بأجهزة وبرامج إضافية. ويعتبر المستخدم جزءا من النظام ويؤكد الباحثين أن بعض الإسهامات المتميزة في نظم دعم القرار تم الحصول عليها من التفاعل بين الحاسب وبين متخذ القرار. ويوضح شكل رقم (٢) النموذج الهيكلي **Conceptual** والذي يوضح البيئة العامة لنظام دعم القرار ومكوناته.

شكل رقم (٢) النموذج الهيكلي لنظم دعم القرار



٦- النظام الفرعي لإدارة البيانات :

يتكون النظام الفرعي لإدارة البيانات من العناصر التالية:

١- قاعدة بيانات نظام دعم القرار.

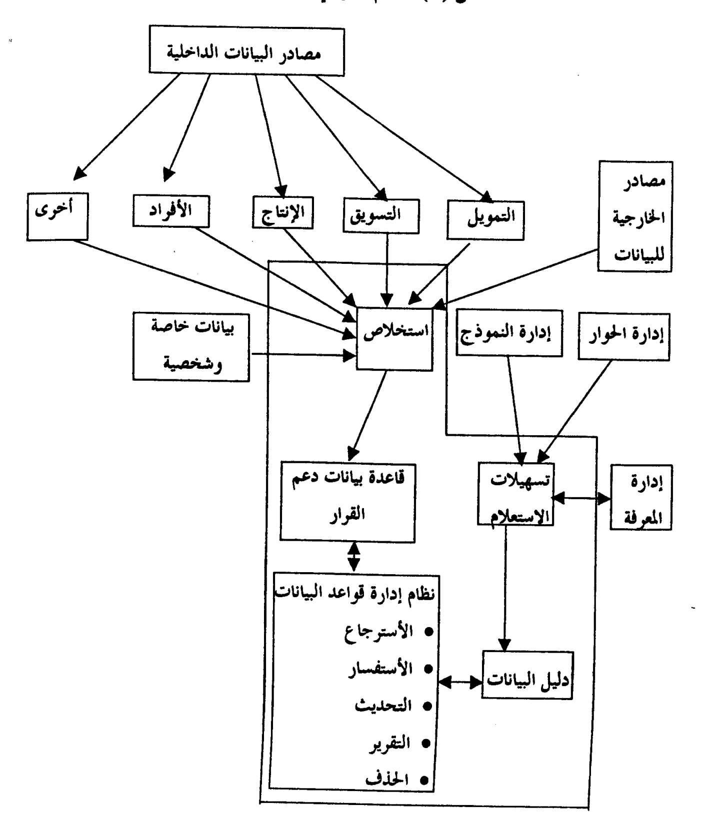
٢- نظام إدارة قاعدة البيانات.

٣- دليل البيانات **Data directory**.

٤- تسهيلات الاستفسار **Query facility**.

وهذه العناصر موضحة بشكل تخطيطي في شكل (٣) (داخل المنطقة المظللة). كما يبين شكل (٣) تفاعل النظام الفرعي للبيانات مع الأجزاء الأخرى من نظام دعم القرار مثله مثل التفاعل مع مصادر عديدة للبيانات وفيما يلي مناقشه مختصرة لهذه العناصر ووظيفتها.

شكل (٣) النظام الفرعي لإدارة البيانات



قاعدة البيانات

قاعدة البيانات هي مجموعة من البيانات التي تم تجميعها وبينها علاقات متبادلة وهي منظمة بطريقة تتوافق مع احتياجات وهيكل منظمة ما، ويمكن أن تستخدم من أكثر من فرد في أكثر من تطبيق. ولتفهم قاعدة البيانات نفترض أن المعلومات محفوظة في ملفات منفصلة ويحتوى الملف الواحد -تقليديا- على المعلومات المتعلقة باستخدام واحد. فمثلا يمكن أن يكون بالشركة ملف للأفراد يحتوى على سجلات لجميع العاملين، وملف للعملاء يحتوى على سجلات بجميع العملاء. ومثل هذه الملفات يمكن أن تحتوى على معلومات فرعية مثل العناوين، أرقام التليفون، وحجم مشتريات كل عميل. وفي نظام قائم على الحاسب يمكن الاحتفاظ بالملف على أوسطة تخزين مثل الاسطوانات.

وبفرض أن شركة لديها أربعة ملفات : ملف لمخزون الأقسام، وملف للمنتجات، وملف للمنصرف للأقسام (الكميات المستخدمة) وملف للعملاء. وبالرغم من أن لكل ملف هدف مختلف فإن البيانات التي بداخل الملفات ذات علاقة متبادلة.

فمثلا ملف استخدامات الأقسام يطلب عند إعداد تقرير المخزون الشهري، وبيانات المبيعات من المنتجات المسجلة في ملف العملاء تستخدم للتنبؤ بالطلب على تلك المنتجات.

وبالإضافة إلى التقارير الروتينية، يمكن للإدارة من وقت لآخر طلب تقارير خاصة وتعتمد تلك التقارير على بيانات متاحة في ملفين أو اكثر. وفي بعض المشروعات تكون ٨٠٪ من التقارير عبارة عن تحليلات خاصة Special and ad hoc وفي الماضي كان المبرمجين ومحللي النظم يضطرون إلى ترتيب الملف أبجديا، وإنشاء برامج جديدة، ومعالجة البيانات بحيث تلبي احتياجات الإدارة، ويتم كل ذلك حاليا بتكلفة محدودة بواسطة قاعدة البيانات

وإدارتها. وفي أحيان كثيرة يستطيع المستخدمين تصميم التقارير بأنفسهم وتخزين البيانات في قاعدة البيانات بأكبر قدر من التفصيل لكي تخدم استخدامات متعددة حيث أن قاعدة البيانات تكون مستقلة عن برنامج الحاسب الذي تستخدمه ونوع الأجهزة التي تخزن عليها. ويتم تنظيم قاعدة البيانات بحيث تبقى ملفات المشروعات موجودة ولكنها مترابطة بطرق معينة بحيث تبدو كوحدة مترابطة **integrated unit**. ويكون هذا الترتيب هاما جدا عندما يتم تحديث المعلومات أولا بأول **updated**. بالإضافة إلى ذلك يمكن توفير مساحة التخزين. فالبيانات في قاعدة بيانات نظام دعم القرار، وكما هو مبين في شكل رقم (٣) يمكن أن تتضمن عمليات داخلية، ومصادر داخلية أخرى للبيانات، وبيانات خارجية، وبيانات خاصة (شخصية) تخص مستخدم واحد أو اكثر.

البيانات الداخلية :

تأتي البيانات الداخلية من نظام تجهيز العمليات **Transaction Processing** الخاصة بالمنشأة ووفقا لاحتياجات نظام دعم القرار، ويمكن تضمين بيانات من مجالات أخرى مثل المحاسبة والتمويل والتسويق والإنتاج والأفراد. وتعد بيانات العمليات هي المصدر الرئيسي لمعلومات العمليات الداخلية للشركة. ومن أمثلة تلك البيانات نجد كشوف المرتبات الشهرية. ومن البيانات الداخلية الأخرى الهامة لنظام دعم القرار المعدلات المخططة لربحية السهم، وجدولة صيانة الآلات، والتنبؤ بالمبيعات وخطط التوظيف المستقبلية.

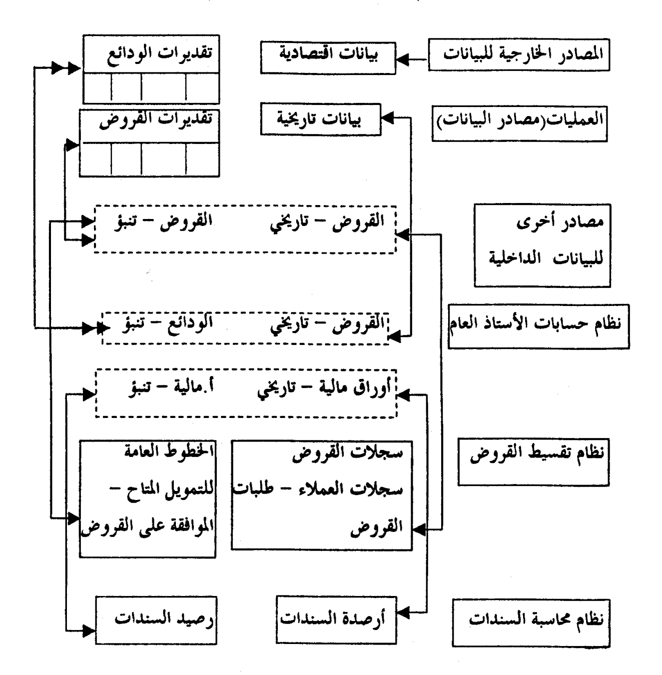
البيانات الخارجية :

يمكن أن تتضمن البيانات الخارجية بيانات الصناعة، الإجراءات الحكومية، جداول معدلات الضرائب أو بيانات عن الاقتصاد القومي ويمكن أن تأتى هذه البيانات من الحكومة، الاتحادات التجارية، شركات بحوث التسويق، شركات التنبؤات الاقتصادية وكذلك من المجهودات الخاصة التي تبذلها المنشأة في جمع البيانات الخارجية. ومثلها مثل البيانات الداخلية فإن البيانات الخارجية يمكن الاحتفاظ بها بشكل دائم في نظام دعم القرار، كما يمكن إدخالها عند استخدام نظام دعم القرار. ويتم التزود بالبيانات الخارجية في العديد من الحالات عن طريق "خدمات الاتصال باستخدام الحاسب" **Computerized on line Services**.

البيانات الخاصة :

تتضمن البيانات الخاصة قواعد الاستدلال **rules of thumb** التي يستخدمها متخذي قرارات معينة بالإضافة إلى تقديرات لبيانات مواقف معينة. ويعرض شكل (٤) نموذجا لقاعدة بيانات في أحد البنوك.

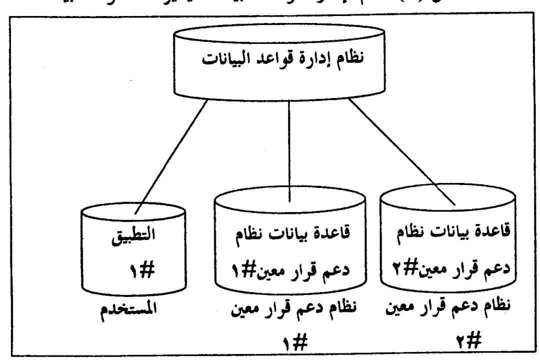
شكل رقم (٤) قاعدة بيانات نظام دعم القرار في بنك



التنظيم :

يمكن تنظيم البيانات في قاعدة البيانات بصور مختلفة، ولذلك يظهر سؤال، هل يجب أن يكون لنظام دعم القرار قاعدة بيانات مستقلة؟ معظم النظم الكبيرة لدعم القرارات لها قاعدة بيانات خاصة بها متكاملة تماما ومتعددة المصادر. وقاعدة بيانات نظام دعم القرار المنفصلة ليس بالضرورة منفصلة ماديا عن قاعدة بيانات الشركة، فيمكن أن توضع -لأسباب اقتصادية- في نفس مكان قاعدة بيانات الشركة، كما يمكن أن تدمج مع قواعد بيانات أخرى كما في شكل (٥).

شكل (٥) نظام لإدارة قواعد البيانات يدير عدة قواعد بيانات



ويمكن تلخيص مزايا وعيوب قاعدة البيانات الخاصة بنظام دعم القرار فيما يلي :

المزايا:

١- توفر تحكم أكبر في البيانات.

٢- ملائمة أكثر مع البرامج التي تدير قاعدة البيانات.

٣- معظم قواعد البيانات الخاصة بالمنظمات موجهة في اتجاه تجهيز العمليات TP ولهذا فإن قاعدة البيانات المنفصلة يمكن أن تكون أكثر صعوبة بالنسبة لنظام دعم القرار.

٤- يمكن أن يكون نظام دعم القرار متداخل وظيفيا Cross functional بحيث يطلب مدخلات من قواعد بيانات متعددة وبمجرد أن تستخلص extracted قاعدة بيانات واحدة فإن استخدام البيانات يصبح أكثر بساطة وكفاءة.

٥- التغييرات وعمليات التحديث تكون أسرع وأسهل وأرخص.

٦- الدخول إلى قاعدة البيانات يصبح أسهل، كما يمكن إتاحة التعامل اليدوي مع البيانات.

٧- يمكن تصميم هيكل لقاعدة البيانات يكون مثاليا في استخدام معين لنظام دعم القرار مثل قواعد البيانات ذات العلاقات أو الموجهة بالهدف Relational or Object-oriented.

العيوب :

١- تصميم وتأمين والمحافظة على قواعد بيانات خاصة إضافية يكون أكثر تكلفة من قاعدة بيانات واحدة.

٢- يمكن تعديل قواعد البيانات المنفصلة بشكل فردى بواسطة كل مستخدم ولو تم تخزين بيانات تفصيلية في أماكن مختلفة وكذلك لو تم تعديل البيانات بطرق مختلفة فقد يحدث عدم الثبات في بيانات المنشأة.

الاستخلاص Extraction :

لإنشاء قاعدة بيانات لنظام دعم القرار يتم تجميع معلومات من مصادر متعددة وتسمى هذه العملية "الاستخلاص" وهي تستفيد أساسا من الملفات ومن تلخيص وتنقيح وتكثيف البيانات. ويحدث الاستخلاص أيضا عندما يقوم المستخدم بإنتاج تقارير من البيانات الموجودة في قاعدة معلومات نظام دعم القرار. وتدار عملية الاستخلاص بواسطة نظام إدارة قواعد البيانات.

ملحوظة رقم (٣) : إمكانيات نظام إدارة قواعد البيانات DBMS في نظام دعم القرارات DSS

- يجمع ويستخلص البيانات لتضمنيها في قاعدة بيانات نظام دعم القرار.
- يحدث بسرعة (يضيف، يحذف، يحرر، يغير) سجلات وملفات البيانات.
- يجرى عملية تبادل للبيانات مع مصادر مختلفة.
- يستدعى البيانات بسرعة من قاعدة البيانات للاستفسارات والتقارير.
- يقدم حماية شاملة للبيانات (الحماية من الدخول غير المسموح به، إمكانية الاسترجاع ......إلخ).

- يتعامل مع البيانات الشخصية وغير الرسمية حتى يتمكن المستخدمين من تجربة حلول بديلة معتمدة على تقديراقم الشخصية.
- يقوم بوظائف الاستعلام المركب ومعالجة البيانات المعتمدة على الاستفسار.
- تتبع استخدام البيانات Tracks Usage Of data.

نظام إدارة قواعد البيانات :

يتم إنشاء قواعد البيانات، والدخول إليها، وتحديثها باستخدام برامج إدارة قواعد البيانات DBMS.

ولنظم إدارة قواعد البيانات إمكانيات متنوعة، كما بعضها شديد التعقيد لدرجة أن عددا قليلا من المستخدمين يستطيعون برمجة وتطوير برامج نظم إدارة قواعد البيانات DBMS الخاصة بهم. وبدلا من ذلك يتم شراء حزمة من البرامج الجاهزة ومن هذه البرامج dBASE٥,Rbase.ORACLE. وفي الحاسبات الكبيرة يمكن استخدام DBZ. ويمكن توفير إمكانيات إدارة البيانات في نظام دعم القرار كما في ملحوظة رقم (٣) بواسطة نظم إدارة قواعد البيانات DBMS سواء المعيارية أو المعدة خصيصا.

ويؤدى نظام إدارة قواعد البيانات وظائف ثلاثة رئيسية فهو يمكن من تخزين البيانات في قواعد البيانات، ومن استرجاع البيانات من قواعد البيانات، ومن التحكم في قاعدة البيانات.

البيانات

تتنوع نظم إدارة قواعد البيانات من حيث صورة البيانات المخزنة. فتخزن نظم الحاسبات الكبيرة عديد من الملفات الضخمة. كل ملف منها يحتوي على عديد من السجلات، وكل سجل منها يحتوي على عديد من حقول البيانات، وتحتوي حقول البيانات على عديد من أنواع البيانات.

استرجاع البيانات Retrieval

أكثر الجوانب ظهورا للمستخدم هو استرجاع البيانات فنظم إدارة قواعد البيانات الحالية تقدم مرونة فائقة في استرجاع وعرض المعلومات ومع نظام أكثر تطورا لإدارة قواعد البيانات يستطيع المستخدم تحديد معالجة خاصة للبيانات وأن يقدم المخرجات في الصورة التي يرغبها في تقارير أو رسوم بيانية، وذلك من حيث التلخيص أو التفاصيل.

التحكم في البيانات Control

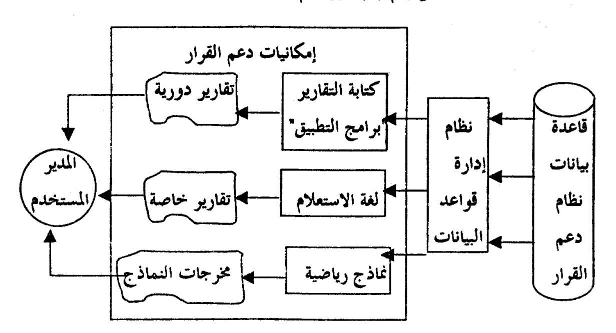
كثير من أنشطة التحكم في نظم إدارة قواعد البيانات غير مرئي للمستخدم، فالمستخدم يطلب بعض المعلومات ويحصل عليها دون أن يشعر بالعمليات التي قام بها نظام إدارة قواعد البيانات **DBMS** ويمكن أن يصمم نظام إدارة قواعد البيانات بحيث يفحص **Screen** كل طلب للمعلومات ويحدد :

١- الشخص مقدم الطلب وهل هو المسموح له بذلك؟
٢- الشخص الذي دخل على الملف.
٣- الشخص الذي دخل على بنود البيانات داخل الملف.

ويمكن أن يقوم نظام إدارة قواعد البيانات بالحاسب الرئيسي بكل وظائف التحكم بشكل جيد، أما نظام إدارة قواعد البيانات بالحاسبات الصغيرة فيقوم ببعضها.

ويستطيع المدير أن يحصل على المعلومات من نظام دعم القرار في شكل تقارير دورية وتقارير خاصة ونتائج تطبيق نماذج رياضية وفي هذه الأمثلة الثلاثة يقدم نظام إدارة قواعد البيانات خدمة الحارس **gatekeeper** ويجعل البيانات متاحة كما في شكل رقم (٦).

شكل رقم (٦) دور نظم إدارة قواعد البيانات



وتعد التقارير الدورية بشكل متكرر بواسطة برامج التطبيق. وتقوم هذه البرامج بالاستعلام من نظام إدارة قواعد البيانات عن البيانات المطلوبة من قاعدة البيانات ويمكن أن يعرض "أسلوب الاستعلام" **Query Language** الذي يمكن أن يعالج بواسطة المستخدم لإنشاء تقارير خاصة. ويقوم المستخدم بإدخال تعليمات قليلة لإعداد التقرير.

ويمكن لقاعدة البيانات الفعالة وإدارتها أن تقدم دعما لعديد من الأنشطة الإدارية مثل تصفح Navigation السجلات، ودعم مجموعة متنوعة من العلاقات بين البيانات وبين إعداد التقارير. والقوة الحقيقية لنظم دعم القرار DSS يمكن التزود بها عندما تدمج قواعد البيانات مع النماذج.

تسهيلات الاستعلام The Query Facility

يوفر عنصر تسهيلات الاستعلام أسس الدخول إلى البيانات، فيتقبل الاستعلام عن البيانات من العناصر الأخرى لنظام دعم القرار كما في شكل رقم (٣) ويحدد طريقة حفظ هذه الاستعلامات، في الملفات (معتمدا على دليل البيانات ويطبع الاستعلامات التفصيلية ويحول النتائج إلى مصدر الاستعلام.

وتتضمن تسهيلات الاستعلام لغة خاصة للاستعلام. ومن الوظائف الهامة لنظام الاستعلام في نظام دعم القرار، عمليات الاختيار والتجهيز مثل، القدرة على تتبع تعليمات مثل "البحث عن مبيعات الإسكندرية خلال شهر يناير ٢٠٠١ وتبويب المبيعات على أساس مندوب البيع".

دليل البيانات The Data Dictionary

دليل البيانات هو كتالوج لكل البيانات في قاعدة البيانات ويحتوي على تعريفات للبيانات ووظيفته الرئيسية هي الإجابة على الأسئلة الخاصة بمدى توفر بنود البيانات أو مصادرها، أو معناها المحدد. والدليل مناسب لدعم مرحلة الإدارك في عملية اتخاذ القرارات عن طريق مسح البيانات وتحديد مجالات المشاكل.

ويدعم الدليل العمليات الخاصة بإضافة مفردات جديدة أو حذف مفردات أخرى أو استدعاء معلومات حول بعض المفردات.

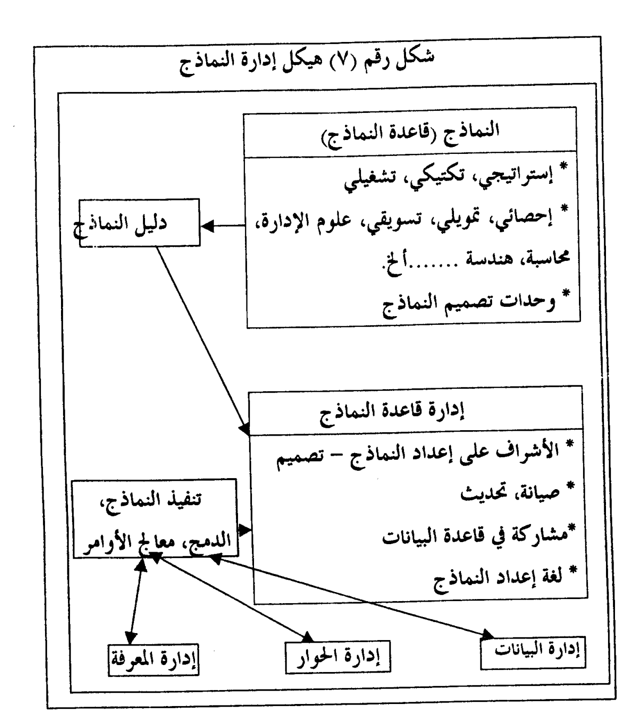
٧- النظام الفرعي لإدارة النماذج :

يتكون النظام الفرعي لإدارة نماذج نظام دعم القرار من العناصر التالية :

- قاعدة النماذج.
- نظام إدارة قاعدة النماذج.
- لغة تصميم النماذج.
- دليل النماذج.
- تنفيذ ودمج وتوجيه النموذج.

ويوضح شكل رقم (٧) هذه العناصر والمناطق المشتركة بينها وبين المكونات الأخرى لنظم دعم القرار. وفيما يلي تعريف ووظيفة كل عنصر من هذه العناصر :

شكل رقم (٧) هيكل إدارة النماذج



قاعدة النماذج :

تحتوى قاعدة النماذج على الروتين والنماذج الإحصائية والمالية ونماذج علوم الإدارة والنماذج الكمية الأخرى التي تقدم إمكانيات التحليل في نظام دعم القرار. والقدرة على تنفيذ وتشغيل وتغيير وربط وفحص النماذج أساسية

في نظام دعم القرار وهى التي تميزه عن نظم المعلومات التقليدية المعتمدة على الحاسب CBIS. كما يمكن تقسيم النماذج في قاعدة النماذج إلى أربعة فئات رئيسية وهى النماذج الاستراتيجية، والتكتيكية، والتشغيلية، بالإضافة إلى وحدات تصميم النموذج والروتين المساعد.

النماذج الاستراتيجية :

وتستخدم في دعم مسئوليات التخطيط الإستراتيجي للإدارة العليا. وتتضمن التطبيقات المحتملة لها تطوير أهداف الشركة، والتخطيط للاندماج والتوسع، واختيار موقع المصنع، وتحليل الأثر على البيئة، والتمويل الرأسمالي غير الروتيني. وتميل النماذج الإستراتيجية إلى أن تكون واسعة المجال وذات متغيرات متعددة وفي شكل ملخص. ويتم التعبير عن المدى الزمني لهذه النماذج بالسنوات.

النماذج التكتيكية :

وتستخدم أساسا بواسطة الإدارة الوسطى للمساعدة في تخصيص موارد المنشأة والرقابة عليها. ومن أمثلة النماذج التكتيكية تخطيط احتياجات الإنتاج، وتخطيط تنشيط المبيعات، وتصميم موقع المصنع، والاستثمارات الرأسمالية الروتينية.

لغات تصميم النماذج Model Languages :

تكون بعض النماذج في قاعدة النماذج نمطية وعلاوة على ذلك من الضروري كتابة نماذج أخرى عند الحاجة إليها وذلك بواسطة اللغات العليا ويفضل أن تكون من لغات الجيل الرابع.

نظام إدارة قاعدة النماذج MBMS :

نظام إدارة قاعدة النماذج برامج تؤدى الوظائف التالية : تصميم النموذج، استخدام القواعد الروتينية المساعدة ووحدات التصميم الأخرى، إعداد قواعد وتقارير روتينية جديدة، وتحديث وتغيير النموذج والتعامل مع البيانات.

ويتمكن نظام إدارة قاعدة النماذج من إقامة علاقات متبادلة بين النماذج عبر روابط ملائمة من خلال قاعدة البيانات.

دليل النماذج :

يشابه دور دليل النماذج لدور دليل البيانات فهو دليل لكل النماذج في قاعدة النماذج يحتوى على تعريفات للنماذج ووظيفته الأساسية هي الإجابة على الأسئلة عن مدى إتاحة Availability النموذج وقدراته. ومن أهم الأسئلة سؤال "أي نموذج يجب استخدامه في مناسبة معينة؟" ولا يمكن أن يتم اختيار النموذج الملائم بواسطة نظام إدارة قواعد البيانات لأنه يتطلب خبرة.

تنفيذ ودمج وتوجيه النماذج :

يتم التحكم في الأنشطة التالية بواسطة إدارة النماذج :

- تنفيذ النماذج : أي التحكم في السير الفعلي للنماذج.
- دمج النماذج : أي الربط بين عمليات نماذج متعددة مثل توجيه مخرجات نموذج معين ليستخدم بواسطة نموذج آخر وتستخدم عملية توجيه النموذج لقبول وتفسير تعليمات إعداد النموذج **Modeling**، كما تصدر عن مكون الحوار **dialog** وإرسال تلك التعليمات إلى نظام إدارة قاعدة النماذج **MBMS** أو إلى تنفيذ النموذج أو إلى وظائف الدمج.

ويتطلب تنفيذ العمليات الحسابية الخاصة بالنماذج استرجاع بنود البيانات من قاعدة بيانات نظام دعم القرار أو قاعدة بيانات أخرى. ويتم تنفيذ هذا النشاط من خلال المناطق المشتركة بين قواعد البيانات.

ملحوظة رقم (٤) : الوظائف الرئيسية لنظام إدارة قاعدة النماذج MBMS .

- تصميم **Create** النماذج بسهولة وسرعة سواء من خلال مسودات أو من خلال نماذج موجودة أو من خلال وحدات جاهزة للتصميم **Building Blocks**.
- تمكين المستخدمين من التعامل مع النماذج لإجراء التجارب وتحليل الحساسية بداية من "ماذا يحدث إذا ...؟" وحتى "البحث عن هدف".

- تخزين وإدارة تنوع واسع من النماذج بطريقة منطقية ومتكاملة.
- التكامل مع وحدات تصميم النموذج.
- تصنيف وعرض دليل النماذج لأفراد عديدين داخل المنشأة.
- متابعة النماذج والبيانات واستخدام التطبيقات.
- إقامة علاقات متبادلة بين النماذج بواسطة روابط ملائمة من خلال قاعدة البيانات.
- إدارة وحفظ قاعدة النماذج من خلال وظائف مشابهة لإدارة قاعدة البيانات أي : تخزين، إدخال، تشغيل، تحديث، ربط، تصنيف، استلام.

٨- النظام الفرعي للمعرفة :

عديد من المشاكل غير النمطية وشبه النمطية تكون معقدة بحيث تحتاج في حلها إلى خبرة بالإضافة إلى الإمكانيات المعتادة لنظم دعم القرار. ويمكن تقديم مثل هذه الخبرة بواسطة نظم الخبرة، ولهذا، فإن نظم دعم القرار الأكثر تقدما تكون مجهزة بالمكون الذي نطلق عليه إدارة المعرفة. حيث يمكن هذا المكون من تقديم الخبرة المطلوبة لحل بعض جوانب المشكلة و/أو تقديم المعرفة التي يمكن أن تحفز تشغيل المكونات الأخرى لنظم دعم القرار. ويتكون "مكون" إدارة المعرفة من واحدا أو أكثر من نظم الخبرة. وكما مع إدارة البيانات والنماذج، فإن برامج إدارة المعرفة تقدم التطبيق والتكامل الضروري مع نظم الخبرة.

ويشار إلى نظام دعم القرار الذي يحتوى على مثل هذا المكون بصفته "نظام ذكى لدعم القرار" أو "نظام دعم قرار/ نظام خبرة **DSS\ES**" أو "نظام لدعم القرار مبنى على المعرفة".

النظام الفرعي للحوار مع المستخدم :
The User interface (Dialog) Subsystem

يتكون مكون الحوار في نظام دعم القرار من البرامج والأجهزة التي تتيح مشاركة المستخدم في نظام دعم القرار. ويغطى مصطلح حوار المستخدم The user interface كل جوانب الاتصال بين المستخدم ونظام دعم القرار. ولا يحتوى فقط على الأجهزة والبرامج ولكن أيضا على العناصر التي تتعامل مع سهولة الاستخدام وإمكانية الدخول والتفاعل بين الإنسان والآلة. وحوار المستخدم من أكثر المكونات أهمية لأن كثير من خصائص القوة والمرونة وسهولة الاستخدام التي تتمتع بها نظم دعم القرار مستمدة من هذا المكون.

ومن أمثلة أدوات الحوار صناديق الحوار المستخدمة في ويندوز وتطبيقات ميكروسوفت

إدارة النظام الفرعي للحوار :

يدار النظام الفرعي للحوار بواسطة برنامج يسمى نظام تصميم وإدارة الحوار وهو مكون من برامج عديدة توفر الإمكانيات المذكورة في الملحوظة رقم (٥).

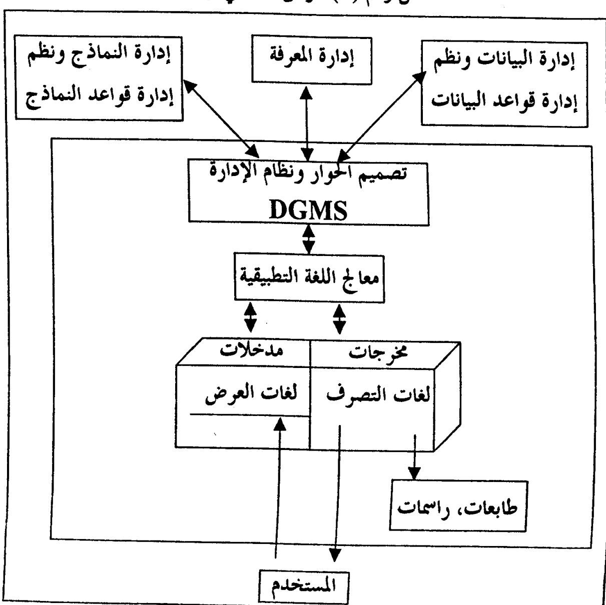
ملحوظة رقم (٥) الإمكانيات الرئيسية لنظام إنشاء وإدارة الحوار DGMS

- يتفاعل بأشكال متعددة ومختلفة من الحوار.
- يجمع، ويخزن ويحلل استخدام الحوار وذلك لتطوير نظام الحوار.
- يوفق بين المستخدم وتنوع أدوات المدخلات.
- يقدم البيانات مع تنوع في أشكال وأدوات المخرجات.
- يساعد المستخدم في التحقيق والتشخيص واستعراض الاقتراحات أو أي دعم مرن آخر.
- يتيح تفاعل المستخدم مع قاعدة البيانات وقاعدة النماذج.
- ينشئ هيكل البيانات لكي توصف المخرجات.
- يخزن بيانات المدخلات والمخرجات.
- يتيح الحصول على أشكال ملونة، وأشكال ذات أبعاد ثلاثية، وتنسيق متنوع للبيانات.
- به نوافذ تسمح بعرض الوظائف المتنوعة بشكل متزامن.
- يدعم الاتصال بين المستخدمين والمسئولين عن تصميم نظام دعم القرار.
- يتيح التدريب باستخدام الأمثلة (إرشاد المستخدمين من خلال المدخلات وعملية إعداد النماذج).
- يتيح المرونة والتكيف بحيث يكون نظام دعم القرار قادرا على التوافق مع مشاكل وتقنيات مختلفة.

عملية الحوار :

تظهر عملية الحوار لنظام دعم القرار بشكل تخطيطي في شكل رقم (٨). حيث يتفاعل المستخدم مع الحاسب بواسطة لغة متفاعلة ومعالجة بواسطة نظام إنشاء وإدارة الحوار DGSM .

شكل رقم (٨) عرض تخطيطي لإدارة الحوار



ويتضمن مكون الحوار في النظم المتقدمة معالج طبيعي للغة. ويتيح نظام إدارة الحوار **DGSM** الإمكانيات المذكورة بالملحوظة رقم (٥) ويمكن المستخدم من التفاعل وإدارة النموذج والنظام الفرعي لإدارة البيانات.

ويقدم النظام الفرعي لإدارة الحوار نظاما لتفاعل المستخدم الذي يتضمن أدوات المدخلات والمخرجات ويقدم الوسائل المادية للاتصال مع نظام دعم القرار وهى الوظيفة التي تتحكم في تدفق المعلومات خلال النظام الفرعي للحوار حيث يتم إدخال وإخراج البيانات، كما أنها الوظيفة التي تحول مدخلات المستخدم إلى لغة يمكن قراءتها بواسطة نظام إدارة قواعد البيانات **DBMS** ونظام إدارة قواعد قواعد النماذج **MBMS** والتي تستطيع أن تترجم مخرجاتهما والنظام الفرعي لإدارة المعرفة إلى صيغة يمكن فهمها بواسطة المستخدم.

١٠- المستخدم :

يشار إلى الشخص الذي يواجه المشكلة أو القرار الذي تم تصميم نظم دعم القرار من أجله، باسم "المستخدم" **user** أو المدير **Manager**، أو متخذ القرار **Decision Maker** ولقد فشلت هذه المصطلحات في التعبير عن الاختلاف الموجود بين المستخدمين وأنماط استخدام نظم دعم القرار. حيث توجد اختلافات في المواقع التي يمثلها المستخدمين وفي الطريقة التي يتم بها الوصول للقرار النهائي، وفي القدرات الادراكية للمستخدمين.

ويمكن القول بصفة عامة أن هناك فئتان من مستخدمي نظم القرار : المديرون، وطاقم المتخصصين مثل المحللين الماليين ومخططي الإنتاج وباحثي

التسويق والذين يفوق عددهم عدد المديرين ونسبتهم حوالي ٢:٣ والذين يستخدمون الحاسب بمعدل أعلى كثيرا.

ويتوقع المديرين من النظم أن تكون أكثر "ودا" مع المستخدم أكثر مما يتوقعه المتخصصين. حيث يميل المتخصصين إلى أن يكونوا أكثر توجها للتفاصيل وأكثر رغبة في استخدام النظم المعقدة في عملهم اليومي، كما أنهم يهتمون بالإمكانيات الحسابية لنظم دعم القرار. وفي كثير من الحالات يكون المخططين هم الوسيط بين الإدارة وبين نظام دعم القرار. وحتى في داخل فئات المديرين وطاقم المتخصصين توجد فئات فرعية تتدخل في تصميم نظام دعم القرار. فمثلا يختلف المديرين وفقا لمستواهم التنظيمي ومجالاتهم الوظيفية وخلفياتهم العلمية ومدى حاجتهم للدعم التحليلي.

أما طاقم المتخصصين فيختلف من حيث التعليم والمجال الوظيفي الذي يعملون به وعلاقتهم بالإدارة.

ملحوظة رقم (٦) أنماط استخدام نظم دعم القرار

DSS usage patterns

المستخدم النهائي لنظام دعم القرار هو متخذ القرار بالرغم من أنه قد لا يقوم بتشغيل النظام فعلا. وتوجد أربعة أنماط متميزة لاستخدام دعم القرار :

١- أسلوب الاشتراك Subscription Mode :

حيث يستقبل متخذو القرار التقارير الناتجة على أساس منتظم وعلى الرغم من أن نظم تحليل البيانات أو نماذج المحاسبة يمكن أن تستخدم بهذه الطريقة فهي ليست متطابقة مع نظم دعم القرار.

٢- أسلوب الاتصال الطرفي Terminal Mode :

حيث يكون متخذ القرار هو المستخدم المباشر للنظام من خلال العمل المباشر على الحاسب On Line access.

٣- أسلوب الكتبة Clerk Mode :

حيث يستخدم متخذ القرار النظام مباشرة ولكن دون التعامل مع الحاسب ومن خلال المدخلات في صورة رمزية. والفرق بين هذا الأسلوب والأسلوب الطرفي هو في التكنولوجيا المستخدمة وهذا الأسلوب أسلوب عتيق.

٤- أسلوب الوسطاء Intermediary Mode :

وفيه يستخدم متخذ القرار النظام من خلال الوسطاء الذين ينجزون التحليلات ويفسرون النتائج ويعدون التقارير. ولا يحتاج متخذ القرار لأن يعرف كيفية استخدام الوسيط للنموذج للوصول إلى المعلومات المطلوبة.

ودور الوسيط شائع في استخدام نظم دعم القرار ويستحق اهتماما خاصا حيث يسمح للمدير بالاستفادة من نظام دعم القرار دون الاستخدام الفعلي للوحه المفاتيح. حيث يقاوم بعض المديرين استخدام لوحة المفاتيح وإلى أن تتاح

الأجهزة التي تقبل الكلام **Speech recognition devices**، فسوف يستمرون في مقاومة أسلوب الاتصال الطرفي.

وتوجد ثلاثة أنواع من الوسطاء تعكس ثلاثة أنواع من الدعم المقدم للمديرين.

أ- مساعد الهيئة Staff Assistant :

هذا الشخص لديه معرفة متخصصة حول مشاكل الإدارة وبعض الخبرة بتقنية دعم القرار.

ب- مستخدم أدوات الخبير Expert Tool User :

هذا الشخص متمرس ولديه مهارة في مجال تطبيق نوع أو أكثر من الأدوات المتخصصة في حل المشاكل. ومستخدم أدوات الخبير ينجز المهام التي لا يملك القائم على حل المشكلة المهارات اللازمة للقيام بها أو لم يسبق له التدريب على كيفية إنجازها.

جـ- محلل نظام الأعمال Business (System) analyst :

هذا الشخص لديه معلومات عامة عن مجال التطبيق وتعليم رسمي في مجال إدارة الأعمال وليس في علوم الحاسب، ومهارات كبيرة في أدوات تصميم نظم دعم القرار.

ويوجد نوع آخر من الوسطاء وهو الذي يقدم تسهيلات **Facilitator** في نظم دعم القرار الجماعي.

١١- أجهزة وبرامج نظم دعم القرار :

نشأت نظم دعم القرار بالتزامن مع التقدم في تكنولوجيا برامج وأجهزة الحاسب، وقد أثرت الأجهزة على فاعلية **Functionality** وإمكانية استخدام نظم دعم القرار. وبالرغم من أن اختيار الأجهزة يمكن أن يتم قبل أو أثناء أو بعد تصميم نظام دعم القرار، إلا أنه في عديد من الحالات يتم اختيار الأجهزة مسبقا حسب ما هو متاح فعلا داخل المنشأة. فنظام دعم القرار يعمل على أجهزة الحاسب النمطية على عكس تقنيات الذكاء الاصطناعي التي قد تتطلب أجهزة مصممة خصيصا.

والاختيارات الرئيسية بالنسبة للأجهزة هي شبكة مشاركة في الوقت، أو جهاز الحاسب الرئيسي بالمنشأة، أو الحاسبات الصغيرة، أو الحاسب الشخصي، أو النظام الموزع.

ولكل من هذه الاختيارات مزاياه وعيوبه والتي سنناقشها فيما يلي :

شبكة المشاركة في الوقت :

Time-Sharing Net work

تعرض شركات مثل **Boeing Computer Services** و **Timeshare** و **CompuServe** شبكات قومية للمشاركة في الوقت

يمكن أن تعرض عليها نظم دعم القرار. وبالإضافة لذلك يعرض كثيرا من بائعي نظم دعم القرار أدوات لتصميم نظم دعم القرار عن طريق المشاركة في الوقت ويعتبر المشاركة في الوقت اختيارا مثاليا إذا لم تمتلك المنشأة حاسب كبير وتحتاج إلى إمكانياته. كما أنه يستخدم في الشركات التي تمتلك حاسب كبير حيث يمكن الحصول على إجابات من شبكة المشاركة في الوقت أفضل منها في حالة استخدام الحاسب الداخلي بالشركة وهناك فائدة أخرى وهي السرعة التي يتم بها تصميم نظام دعم القرار عندما يكون البائع هو نفسه مصمم نظام دعم القرار وذلك لأن البائع لديه خبرة في استخدام البرامج وتصميم نظم مشابهة لدعم قرار معين.

ولمعظم شبكات المشاركة في الوقت مجموعة قابلة للتوسع من حزم البرامج تتضمن عديد من أدوات نظم دعم القرار.

وتتطلب بعض نظم دعم القرارات قدرات حسابية فائقة مما يستلزم استخدام آلات قوية وسريعة. وبشكل خاص تتطلب بعض نماذج المحاكاة عدد ضخم من العمليات الحسابية. ويتم إعداد التقارير المتعددة الأبعاد باستخدام عدد ضخم من الملفات والذى يتطلب بدوره ذاكرة فائقة.

وبالإضافة لاختيار الحاسب، توجد مشكلة اختيار الوحدات المساعدة التي تستخدم لدعم الأنشطة مثل وحدة الرسوم البيانية والذاكرة الإضافية.

وتتكون برامج نظم دعم القرار من نظام إدارة قواعد البيانات DBMS ونظام إدارة قاعدة النماذج MBMS وإدارة الحوار ويمكن أن تشتمل على برامج إضافية للحصول على إمكانيات مثل معالجة الكلمات والتعامل مع قاعدة المعرفة.

النظم الموزعة لدعم القرار Distributed DSS :

يتاح عدد كبير من نظم دعم القرار على الشبكات سواء الشبكات محلية LANs و / أو على الشبكات العامة. وميزة هذه النظم هي إتاحة نظم دعم القرار للمستخدمين في مواقع متعددة، وإمكانية الدخول لنظم دعم القرار لإدخال البيانات والنماذج من مواقع متعددة.

١٢- تصنيف نظم دعم القرار ودعمها

توجد عديد من تصنيفات نظم دعم القرار التي يتداخل بعضها معا. ويعتمد التصميم شأنه شأن التشغيل والتنفيذ على نوع نظام دعم القرار. وفيما يلي عدة تصنيفات لنظم دعم القرار.

نوع الدعم : التوجه للبيانات في مقابل التوجه للنماذج

يعتمد هذا التصنيف على درجة انطواء مخرجات النظام على التصرف، أي المدى الذي تستطيع آلية مخرجات النظام أن تدعم أو تحدد القرار مباشرة، راجع ملحوظة رقم (٧). ووفقا لهذا التصنيف توجد سبع فئات من برامج نظم دعم القرار كما في جدول رقم (٣). الأنواع الثلاثة الأولى منها موجهة للبيانات وتقوم باستدعاء و/أو تخطيط البيانات. والأربعة الباقية موجهة للنموذج وهي تقدم إما إمكانيات المحاكاة أو التقصية أو إجراء العمليات الحسابية التي تقترح إجابة، ولا تتناسب كل نظم دعم القرار بدقة مع هذا التصنيف. حيث أن بعضها يكون توجهه متساوي نحو كل من البيانات والنماذج.

ملحوظة (٧) الدعم المقدم بواسطة نظم دعم القرارات

يمكن أن تقدم نظم دعم القرارات أنواعا عديدة من الدعم وكل مستوى من مستويات الدعم يحتوي على المستوى السابق ويضيف إليه كما يمكن أيضا أن يضيف إلى المستوى السابق.

نظم دعم القرارات تقدم	إجابات عن الأسئلة
البيانات الخام والدخول إلى الموقف	ماذا يكون ...؟
↓	
الإمكانيات العامة للتحليل	ماذا يكون / لماذا ....؟
↓	
نماذج التمثيل (القوائم المالية)	ماذا سوف يكون ...؟
↓	
النماذج السببية Causal (التنبؤ، التشخيص)	ماذا سوف يكون؟/ لماذا...؟
↓	
اقتراح الحل، التقييم	ماذا يحدث إذا ...؟
↓	
اختيار الحل	ما هو الأفضل/ ما هو الجيد بدرجة كافية؟

جدول رقم (٣) مواصفات الفئات المختلفة من نظم دعم القرار

الفئة	نوع العمل	نوع الوظيفة	المستخدم	نمط الاستخدام	الإطار الزمني
نظم التعامل مع الملف	إدخال بنود البيانات.	تشغيل	ليس من الإداريين	استفسارات بسيطة.	غير منتظم.
نظم تحليل البيانات	تحليل خاص للملفات البيانات	تشغيلي أو تحليلي	محلل نظم إداري	التحكم في البيانات وعرضها.	غير منتظم أو دوري.
نظم تحليل المعلومات	تحليل خاص يتضمن قواعد بيانات متعددة ونماذج صغيرة.	تحليل، تخطيط	طاقم المحللين.	برمجة تقارير خاصة، تطوير نماذج محدودة.	غير منتظم، وفقا للطلب.
نظم المحاسبة	عمليات حسابية نمطية تقدر نتائج مستقبلية على أسس من القواعد المحاسبية.	تخطيط، موازنات.	محلل أو مدير	إدخال تقديرات النشاط، الحصول على النتائج المالية المقدرة كمخرجات.	دورية (أسبوعية، شهرية، سنوية)
النماذج التمثيلية	تقدير نتائج خاصة	تخطيط، موازنات.	طاقم المحللين.	إدخال قرارات ممكنة واستقبال نتائج مقدرة كمخرجات.	دورية أو غير منتظمة (تحليل خاص).
نماذج الأمثلية	الوصول إلى حل مثالي لمشكلة.	تخطيط، موازنات.	طاقم المحللين.	إدخال القيود والأهداف واستقبال الإجابة.	دوري أو غير منتظم (تحليل خاص).
نماذج الاقتراح	إجراء العمليات الحسابية التي ينتج عنها القرار المقترح.	تشغيلي.	موظف غير إداري	إدخال وصف نمطي لموقف القرار ثم استقبال القرار المقترح كنتيجة.	يومي أو دوري.

نظام دعم القرار المؤسس مقابل النظام الخاص

Institutional Versus Ad hoc DSS

يعتمد هذا التصنيف على طبيعة موقف القرار الذي يصمم نظام دعم القرار لدعمه، وتوجد ضمنه فئتان :

نظام دعم القرار المؤسس :

ويتعامل هذا النوع من نظم دعم القرار مع القرارات ذات الطبيعة المتكررة. وذلك مثل نظام إدارة محفظة الأوراق المالية **Portfolio** الذي يستخدم في عديد من البنوك. ويمكن تطوير نظام دعم القرار المؤسس وصقله عبر عدد من السنوات لأنه سيستخدم مرارا وتكرارا **Over and Over** مع إجراء التحديث الملائم في قواعد البيانات والنماذج لحل مشاكل متشابهة. ويتعامل نظام دعم القرار المؤسس مع مشاكل التشغيل ومشاكل الرقابة الإدارية **Management Control**.

نظام دعم القرار الخاص

يتعامل هذا النوع من نظم دعم القرار مع مشاكل محددة تكون عادة غير مسبوقة أو غير متكررة.

فمثلا نظام دعم قرار تقييم جدوى استثمار، والدعم الاقتصادي لهذا النوع من المواقف يتطلب برامج لغرض عام **general-purpose software** لاستدعاء المعلومات وتحليل البيانات وإعداد النماذج، وهي ما يمكن تفصيلها **customized** بسرعة لتلبية طلب محدد. ومفهوم مصمم نظم

دعم القرار تم تطويره لكي يقدم وسيلة لإشباع احتياجات خاصة **ad hoc** لدعم اتخاذ القرار.

وتتضمن القرارات الخاصة **ad hoc** قرارات التخطيط الاستراتيجي وأحيانا قرارات الرقابة الإدارية.

وعديد من نظم دعم القرار التي تم تطويرها كانت نظما مؤسسية في طبيعتها ونظرا لارتفاع تكلفة تطوير نظام لدعم القرار للاستخدام غير المتكرر، والتطوير المتزايد لأدوات نظم دعم القرار، والانخفاض المستمر في تكلفتها وزيادة إمكانياتها وظهور برامج نظم دعم القرار للحاسبات الصغيرة فمن المحتمل أن يتناسب كل هذا مع التزايد في نظم دعم القرار الخاص التي يجرى تصميمها الآن.

درجة عدم الإجرائية **Degree of Nonprocedural**

هذا التحليل مبني على درجة عدم الإجرائية في استدعاء البيانات ولغات إعداد النماذج التي تقدمها نظم دعم القرار. اللغات الإجرائية مثل **Basic** و **Pascal** تتطلب تحديد خطوة بخطوة كيفية استدعاء البيانات وكيفية إجراء العمليات الحسابية.

أما في اللغات غير الإجرائية مثل فيجوال بيسك فإن النظام نفسه يكون مبرمجا حيث يطلب من المبرمجين تحديد فقط التصرفات المطلوبة. ولا توجد حاجة لتحديد تسلسل الخطوات. وفي مستوى متوسط من الإجرائية تقع النظم التي

تستفيد من توجيه اللغة بحيث تسمح للمستخدمين باستدعاء تقرير أو نموذج أو وظيفة.

ويجد معظم مستخدمي نظم دعم القرارات أن اللغات غير الإجرائية أكثر ملائمة لكل من أنشطة استدعاء البيانات والنماذج. وتسمى اللغات غير الإجرائية لغات الجيل الرابع.

دعم الأفراد والمجموعات والمنظمات

الدعم المقدم بواسطة نظم دعم القرار يمكن تقسيمه إلى ثلاث فئات متميزة ولكنها في علاقة متبادلة.

دعم الأفراد : يكون التركيز هنا على المستخدم الفرد (أو مجموعة من المستخدمين) يقومون بنفس النشاط في مهمة منفردة أو قرار منفرد (مثلا : التوصية بشراء أسهم). فالمهمة هنا مستقلة نسبيا عن المهام الأخرى.

دعم المجموعات : يكون التركيز هنا على مجموعة من الأفراد، كل منهم مشغول بمهام مستقلة ولكنها ذات علاقة متبادلة إلى حد كبير. ذلك مثل الإدارة المالية حيث يمكن لنظام دعم القرار أن يخدم معظم العاملين بها.

دعم المنظمات : يكون التركيز هنا على مهام أو أنشطة على مستوى المنشأة تتضمن تسلسل العمليات والمجالات الوظيفية المختلفة والموارد المطلوبة. فمثلا تطبق بحيث توضح تسلسل القرارات المكونة من تخطيط طويل المدى والتخطيط قصير الأجل وتخصيص الموارد وقرارات تحديد الوظائف.

درجة الاعتمادية Degree of Dependency

يوجد نوعان من القرارات ذات الاعتماد المتبادل **Interdependent**. القرارات ذات الاعتماد المتبادل المتتالي قد تتطلب من متخذ القرار أن يتخذ جزءا من القرار ثم يمرره إلى متخذي قرار آخرين الذين يقومون بتقديم مساهمتهم في اتخاذ القرار.

نظام دعم القرار الذي يدعم اتخاذ القرار ذات الاعتماد المتبادل المتتالي يقدم دعما للمنظمة.

وإمكانيات دخول عديد من المستخدمين على مستوى المنشأة مثل استخدام الشبكات Networks والقدرة على تخزين واستدعاء البيانات والنماذج ومساهمة مستخدمين آخرين في القرار تعتبر مهمة لتقديم دعم للمنظمة. ومتخذ قرارات الاعتماد المتبادل المشترك تتخذ بواسطة مجموعة بعد التفاعل والتفاوض بين أعضاء المجموعة.

ويوصف نظاما دعم القرار لهذا النوع من اتخاذ القرارات بالدعم الجماعي لاتخاذ القرار Group DSS.

ويجب ألا نخلط بين مصطلح الدعم الجماعي المذكور فيما سبق وبين مفهوم نظام دعم القرار الجماعي GDSS. ففي الدعم الجماعي نتخذ القرارات بواسطة أفراد بينهم اعتماد متبادل بين وظائفهم. ولذلك يجب عليهم أن يراجعوا آثار قراراتهم على الآخرين، ولكنهم لا يتخذون القرارات – بالضرورة – كمجموعة. أما في نظام دعم القرار الجماعي GDSS فإن كل قرار (وأحيانا قرار واحد فقط) يتخذ بواسطة مجموعة.

نظام دعم القرار الفردي في مقابل نظام دعم القرار الجماعي

تستخدم نظم دعم القرار بواسطة الأفراد للحصول على الدعم الشخصي، كما يستطيع الأفراد استخدام نظام دعم القرار أو قسما منه – بشكل فردي – لدعم المنشأة.

وفي كل من الحالتين يقدم الدعم للفرد متخذ القرار. وعديد من الباحثين والممارسين في مجال نظم دعم القرار يشيرون إلى أن النموذج الأصلي لنظم دعم

القرار – متخذ القرار المنفرد الذي يقطع الغرفة بخطوات واسعة وهو في قمة الانشغال لكي يتخذ قرارا – هو حقيقي فقط بالنسبة للقرارات محدودة الأهمية.

وتتخذ معظم القرارات الرئيسية في معظم المنظمات – الخاصة منها والعامة – أوروبية كانت أم يابانية أم أمريكية، بشكل جماعي. وفي اتخاذ القرار بشكل جماعي ندخل بعدا جديدا، وهو الأسلوب الذي تعمل به المجموعة معا، وتتصل ببعضها البعض، وتتوصل فعليا إلى قرار. وهذه عملية معقدة ويمكن أن يتم دعمها باستخدام الحاسبات. وهو ما يسمى بدعم اتخاذ القرار الجماعي GDSS.

النظم المعدة خصيصا مقابل النظم الجاهزة
Custom – made versus ready – made systems

معظم نظم دعم القرار تكون معدة خصيصا لمنظمة بعينها. وفي مثل هذه المنشأة تكون المشكلة غير روتينية وغير نمطية، على الرغم من أن مشكلة مشابهة يمكن أن تكون موجودة في منظمة مشابهة فمثلا، تشترك المستشفيات والبنوك والجامعات في عديد من هذه المشاكل. فمثلا مشاكل معينة غير روتينية في مجال وظيفي مثل التمويل، المحاسبة ... ألخ يمكن أن تتكرر في نفس المجال الوظيفي في منظمات مختلفة. ولهذا فقد يكون من المعقول تصميم نظم لدعم القرار تتصف بالعمومية بحيث يمكن استخدامها في منظمات عديدة ذات طبيعة متشابهة. مثل هذه النظم تسمى نظم جاهزة **Ready Made** وهي تباع لدى عديد من الموردين وأحيانا تكون متاحة بنظام المشاركة في الوقت **Time–Sharing**.

١٣- الصورة العامة لنظم دعم القرار The Big Picture

قدمنا حتى الآن، أساسيات نظم دعم القرار بعد أن تعرفنا على المكونات المختلفة لها، نستطيع أن نركب Superimpose التفاصيل على الهيكل العام لنظم دعم القرار (شكل رقم ٢ يعرض للمكون المعرفي) والنتيجة معروضة في شكل رقم (٩)، لخصنا الإمكانيات الرئيسية لمكونات نظم دعم القرار (بما في ذلك المكون المعرفي) في شكل رقم (١٠).

شكل رقم (٩) نظام دعم القرار للموانئ نظرة عامة

١٤- مستويات التكنولوجيا

يمكن وضع إطار مفيد لفهم قضايا هيكل نظم دعم القرار حيث نجد ثلاثة مستويات لتكنولوجيا دعم القرار : نظم دعم القرار المحددة، مولدات Generators نظم دعم القرار، وأدوات نظم دعم القرار. كما في شكل (١١).

نظم دعم القرار المحددة

المنتج النهائي أو نظام دعم القرار النهائي الذي يقوم بتنفيذ العمل يسمى نظام دعم القرار المحدد Specific SDSS وهو يستخدم لدعم تطبيق محدد. مثل تحليل الاستثمار.

ومن الأمثلة المعروفة جيدا لنظم دعم القرار المحددة، نظام تخصيص دورية الشرطة Police- beat، هذا النظام يعرض لضباط الشرطة خريطة على جهاز عرض فيديو طرفي ويستدعي البيانات عن المناطق الجغرافية مبينا استدعاءات الشرطة للخدمة وأزمنة الاستجابة ويستطيع ضابط الشرطة التعامل مع الخريطة والمناطق والبيانات والتجربة مع عديد من بدائل الدوريات الشرطية، وقد أعطى هذا النظام لدعم القرار نتائج تفوق (بمقاييس القبول من المستخدمين والثبات تجاه متطلبات المشكلة) ما نصل إليه بالحل الذي يتم الوصول إليه باستخدام البرمجة الخطية.

شكل رقم (١٠) : ملخص إمكانيات نظم دعم القرار

إمكانيات إجمالية Overall

- يؤدي إلى التنوع في نظم دعم القرار بسرعة وسهولة.
- يسهل عمليات التصميم المتكررة.

إمكانيات عامة General

سهل الاستعمال للاستخدام الروتيني والتعديل وإنشاء نظام دعم القرار.	الدخول إلى عديد من مصادر البيانات والأنواع والأشكال لعدد من المشاكل والظروف المحيطة.	الدخول إلى عديد من إمكانيات التحليل مع بعض الاقتراحات أو الإرشادات المتاحة.

عناصر الإمكانيات

الحوار	البيانات	النماذج
١- تنوع أشكال المخرجات والأدوات. ٢- تنوع أدوات المدخلات أمام المستخدم. ٣- تنوع أنماط الحوار والقدرة على التحول. ٤- دعم الاتصالات بين المستخدمين المصمم Builder . ٥- دعم معارف المستخدمين (توثيق). ٦- تجميع، تخزين وتحليل الحوار (متابعة الحوار). ٧- دعم مرن ومتكيف للحوار.	١- عديد من أشكال وأنواع البيانات. ٢- التجميع والاستخلاص والدمج. ٣- وظائف الدخول على البيانات. أ- استدعاء، استعلام. ب- تقرير، عرض. جـ- المستخدم، تعامل كفء مع البيانات. ٤- وظيفة إدارة البيانات. ٥- إتاحة تنوع العرض المنطقي للبيانات. ٦- توثيق البيانات. ٧- متابعة استخدام البيانات. ٨- دعم مرن ومتكيف للبيانات.	١- مكتبة من النماذج لتكوين قاعدة نماذج. أ- أنواع عديدة. ب- صيانة، كتالوج متكامل. جـ- مكتبة جاهزة (سابقة البرمجة). ٢- تسهيلات تصميم النموذج. ٣- التعامل مع النموذج وتسهيلات الاستخدام. ٤- وظائف إدارة قاعدة النماذج. ٥- توثيق النماذج. ٦- متابعة استخدام النماذج. ٧- دعم مرن ومتكيف للنماذج.

مولدات نظم دعم القرار DSS Generators

المولد ملحوظة (٨) هو حزمة متكاملة من البرامج تقدم مجموعة من الإمكانيات لتصميم نظام لدعم قرار محدد، بسرعة، وبدون تكلفة مرتفعة وبسهولة. والمولد يتضمن إمكانيات مختلفة تتراوح ما بين إعداد النماذج واستخراج التقارير وعرض الصور والرسوم البيانية لإنجاز تحليل المخاطر، وهذه الإمكانيات التي ظلت متاحة بشكل منفرد لبعض الوقت يتم دمجها في حزمة واحدة سهلة الاستخدام. وهناك نمو مطرد في اتجاهين في ما يمكن أن يوصف بأنه مولد مثالي لنظم دعم القرار. الاتجاه الأول هو لغات الأغراض الخاصة **Special-purpose Languages** والتي نشأت للاستخدام بواسطة الحاسبات الكبيرة **Mainframes**. وعديد من مولدات نظم دعم القرار التجارية نشأت وتطورت من لغات التخطيط مضافا إليها إمكانيات استخراج تقارير وعرض صور ورسوم بيانية. ومن أمثلة هذه اللغات نظام التخطيط المالي المتفاعل **Interactive IFPS** ونظم التخطيط المتطورة **EPS**. والأنواع الأخرى من اللغات المتخصصة هي التي طورت أساسا حول إمكانيات نظم إدارة قواعد البيانات **DBMS** مثل اللغات **Nomad٢**، **Ramis II**، **Focus**. والاتجاه الثاني هو نظم البرامج المتكاملة المصممة للحاسبات الصغيرة **Micro based** مثل **Excel**، **Quattro Pro**، **Lotus ١،٢،٣** وهي برامج مصممة حول تكنولوجيا الجداول الإلكترونية.

أدوات نظم دعم القرار

تقع منافع أو أدوات البرامج عند الحد الأدنى من تكنولوجيا نظم دعم القرار. وهذه العناصر تسهل من تطوير كل من مولد نظم دعم القرار أو نظام محدد لدعم القرار. ومن أمثلة أدوات نظم دعم القرار، الصور والرسوم البيانية (البرامج والأجهزة)،نظم الاستعلام، مولدات الأرقام العشوائية، الجداول الإلكترونية.

ملحوظة رقم (٨) مولد نظم دعم القرار

نشأ مصطلح مولد نظم دعم القرار من مفهوم مولد التطبيق أو مولد البرامج. ومولدات التطبيق أدوات يستخدمها المبرمجين ومحللي النظم للتعجيل بتطوير النظم والبرمجة. فمثلا يمكن استخدام مولد تطبيق لتصميم نظام للرقابة على المخزون. ومولدات التطبيقات تضيف الملاءمة وتخفض من تكلفة تصميم البرامج. ولا تكون البرامج المنتجة على نفس درجة الكفاءة التي تكون عليها البرامج المستخرجة من المسودات بواسطة المبرمجين وذوي الخبرة. ولهذا فإن المولدات تعتبر أكثر ملائمة للتطبيقات التي تجرى بشكل متكرر أو التي لا تتعلق بمعالجة بيانات كبيرة الحجم.

العلاقات بين المستويات الثلاثة

يعرض شكل رقم (١١) العلاقات بين المستويات الثلاثة، فتستخدم الأدوات لتصميم المولدات التي تستخدم بدورها في تصميم نظام لدعم القرار محدد. ويمكن استخدام الأدوات مباشرة لتصميم نظام لدعم القرار المحدد، ويمكن أن توجد أدوات أبسط لتصميم أدوات أكثر تعقيدا.

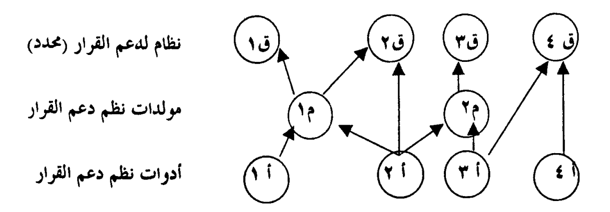
ويفيد استخدام مولدات نظم دعم القرار في تصميم نظم لدعم القرار محددة وفي تمكنها من التكيف بسرعة مع المتغيرات. كما أن استخدام المولدات يمكن أن يوفر الوقت والمال مما يجعل نظام دعم القرار مناسب ماليا.

وتصميم نظام دعم القرار باستخدام الأدوات فقط – بدون المولدات – يمكن أن يحتاج إلى وقت وتكلفة، خاصة إذا كانت الأدوات نفسها في حاجة للتطوير. وعلى الرغم من أن معظم نظم دعم القرار الأولي قد تم تطويرها بدون مولدات فإن هذه لم تعد الحالة المعتادة حاليا.

الأهمية

إن تصنيف مستويات التكنولوجيا ليس مهما فقط لفهم هيكل نظم دعم القرار ونظم الخبرة **ES**، ولكن أيضا لتطوير إطار استخدامها. وقد كشفت دراسة ميدانية عن أن مولدات وأدوات نظم دعم القرار شديدة الفائدة لكبار المديرين **Senior Managers** ويوجد نطاق عريض من مواقف القرار تواجه بواسطة الإدارة الوسطى وتتطلب نظم لدعم القرار ذات طبيعة خاصة. إن نظم دعم القرار ذات الطبيعة الخاصة يمكن تطويرها على نحو اقتصادي في التوقيت الملائم بمساعدة من المولدات.

شكل رقم (١١) مستويات التكنولوجيا



ملخص

١- توجد تعريفات كثيرة لنظم دعم القرار.

٢- صممت نظم دعم القرار على الأقل لدعم المشاكل الإدارية المركبة Complex التي لا تستطيع التكنولوجيا المعتمدة على الحاسب الأخرى أن تدعمها. إن نظم دعم القرار موجهة للمستخدم وتستفيد من البيانات والنماذج بشكل متكرر.

٣- يمكن إضافة مكون لنظم دعم القرار لجعلها ذكية.

٤- تبنى نظم دعم القرار دائما بواسطة مدخل تكراري.

٥- يمكن أن تقدم نظم دعم القرار الدعم لجميع مراحل عملية اتخاذ القرار ولجميع المستويات الإدارية ولكل من الأفراد والمجموعات.

٦- نظام دعم القرار أداة موجهة للمستخدم ويمكن تصميمه بواسطة المستخدم النهائي.

٧- يمكن أن يحسن نظام دعم القرار من فعالية اتخاذ القرار ويقلل من الحاجة للتدريب ويحسن من الرقابة الإدارية، ويسهل من الاتصال ويوفر في التكاليف ويسمح باتخاذ قرار أكثر موضوعية.

٨- المكونات الرئيسية لنظام دعم القرار هي : قاعدة البيانات وإدارتها، وقاعدة النماذج وإدارتها، ومشاركة المستخدم ويمكن إضافة مكون ذكي.

٩- يتضمن النظام الفرعي لإدارة البيانات قاعدة بيانات نظم دعم القرار (اختيارية)، ونظام إدارة قاعدة البيانات DBMS، ودليل البيانات وتسهيلات الاستعلام.

١٠- يتم استخلاص البيانات من مصادر متعددة : داخلية وخارجية.

١١- يوفر نظام إدارة قواعد البيانات إمكانيات عديدة لنظام دعم القرار تتراوح ما بين التخزين والاستدعاء واستخراج التقارير.

١٢- تتضمن قاعدة النماذج نماذج معيارية ونماذج مكتوبة خصيصا لنظام دعم القرار.

١٣- يمكن كتابة النماذج المعدة خصيصا بلغات الجيلين الثالث والرابع، في حين أن نظم دعم القرار للمستخدم النهائي تكتب عادة بلغة الجيل الرابع.

١٤- حوار المستخدم له أهمية قصوى وهو يدار بواسطة برامج خاصة تقدم الإمكانيات المطلوبة.

١٥- يمكن استخدام نظم دعم القرار مباشرة بواسطة المديرين والمحللين كما يمكن استخدامها بواسطة وسطاء.

١٦- يمكن أن تصمم نظم دعم القرار على كل أنواع الأجهزة كما يمكن أن يتم إدخالها على الشبكات (نظم دعم القرار الموزعة).

١٧- يمكن استخدام نظم دعم القرار بواسطة الأفراد كما يمكن أن تستخدم لدعم القرارات المتخذة بواسطة مجموعات.

الفصل الرابع

تصميم نظام دعم القرارات

درسنا في الفصول السابقة عرضا لأساسيات نظم دعم القرار، مع التركيز على إمكانياها وعرض حالات عملية كأمثلة. وأول سؤال يمكن أن يطرأ على ذهن المدير هو : ما الذي يجب عمله للحصول على نظام لدعم القرار ...؟. من سوء الحظ أن نظم دعم القرار تصمم للتعامل مع المواقف المعقدة ولهذا لا يمكن حيازها بطريقة جاهزة، وإنما يجب تفصيلها خصيصا للاستخدام المحدد.

سندرس في هذا الفصل عملية تصميم نظام لدعم القرار، ويتضمن الأقسام التالية :

١- مقدمة.
٢- دورة حياة النظام SDLC.
٣- تطوير نظام دعم القرار.
٤- إستراتيجيات التطوير.
٥- المشاركين في التصميم.
٦- مداخل تصميم نظم دعم القرار.
٧- عملية تطوير نظم دعم القرار : متكررة ومتكيفة.

٨- نظام دعم القرار المطور بواسطة فريق في مقابل نظام دعم القرار المطور بواسطة المستخدم.
٩- نظام دعم القرار المطور بواسطة الفريق.
١٠- تطبيقات الحاسب بواسطة المستخدم النهائي End-user Computing، ونظام دعم القرار للمستخدم.
١١- بعض الملاحظات عن تطوير نظم دعم القرارات.
١٢- مولدات نظم دعم القرار.
١٣- اختيار مولدات نظم دعم القرار والبرامج الأخرى المعاونة.

١- مقدمة

يعتبر تصميم نظام لدعم القرار -وخاصة إذا كان كبيرا- عملية معقدة. وهو يتضمن عناصر فنية مثل اختيار الأجهزة، وعناصر سلوكية مثل تفاعل الإنسان والآلة والأثر المحتمل لنظام دعم القرار على الأفراد والمجموعات. ويركز هذا الفصل على عناصر التصميم لبرامج نظم دعم القرار، ونظرا لوجود أنواع وفئات عديدة من نظم دعم القرار، فلا يوجد مدخل محدد يمكن اعتباره المدخل الأمثل لتصميم نظام لدعم القرار. كما توجد اختلافات في النظم بسبب الاختلافات بين المنشآت، وبين متخذي القرارات، وبين مجالات نظام دعم القرار.

لماذا يتم تطوير بعض نظم دعم القرار بسرعة، في حين يستغرق البعض الآخر زمنا طويلا؟ ما هي لغة التخطيط المتخصصة؟ ما هي الجوانب الإدارية في تصميم نظام لدعم القرار؟ هذه الأسئلة وغيرها سوف تعالج في هذا الفصل.

٢- دورة حياة تطوير النظام SDLC

تطوير نظام معلومات يعتمد على الحاسب حدثا ذا أهمية قصوى للمنشأة، وعادة ما يتبع عملية اصطلح على تسميتها بدورة حياة تطوير النظام System Development Life Cycle. والتي تتم في ست مراحل أساسية.

وكما في الشكل (١) تبدو دورة الحياة مناسبة لتصميم معظم نظم تشغيل العمليات Transaction، ونظم المعلومات الإدارية التقليدية، وبعض نظم دعم القرار. ولكن تصميم معظم نظم دعم القرار لها طريقة مختلفة تماما.

حيث يجب أن تكون عمليات تصميم، وتنفيذ، وتقييم نظام دعم القرار متكاملة تماما. وهذه العمليات عمليات تدريجية في حين أن نظم دعم القرار يفضل أن تكون مكتملة عند وضعها موضع العمل ومن المرة الأولى.

شكل (١) مراحل تطوير نظام معلومات يعتمد على الحاسب

المرحلة	
١- تحليل وتخطيط الأنظمة.	توثيق وتحليل النظم الموجودة، تحليل الاحتياجات، تحديد احتياجات الأداء، تحليلات الجدوى (التكنولوجية، الاقتصادية والسلوكية). تطوير تصميم هيكلي للنظام. تطوير خطة أولية (الأهداف، الهيكل، الموارد، الرقابة) تحليل المشاكل والفرص مثل استخدام أسلوب العوامل الحاسمة للنجاح.
٢- التصميم	تحديد المعلومات المطلوبة، تصميم نظام منطقي ومدخلات وتشغيل ومخرجات. تحديد مكونات النظام. تصميم العناصر المادية (الأجهزة والبرامج) عند تحديد الكيفية التي ستعمل بها المكونات معا.
٣- التصميم والاختبار	كتابة البرامج، اختبار البرامج والأجهزة، التصحيح **Debug**، نظام التحسين **Improve System**.
٤- التنفيذ	إعداد الموقع، التركيب، الاختبار والتصحيح **Debugging** والتدريب والتحويل، التوثيق والتغلب على مقاومة التغيير.
٥- التشغيل والصيانة.	الصيانة، الأمن، الاحتياطات، واكتشاف الأخطاء.
٦- التقييم والرقابة.	فحص التقدم، اختبار مدى قبول المستخدمين للنظام، فحص ما بعد التركيب، تحليل التكلفة والمنفعة، متابعة الأداء.

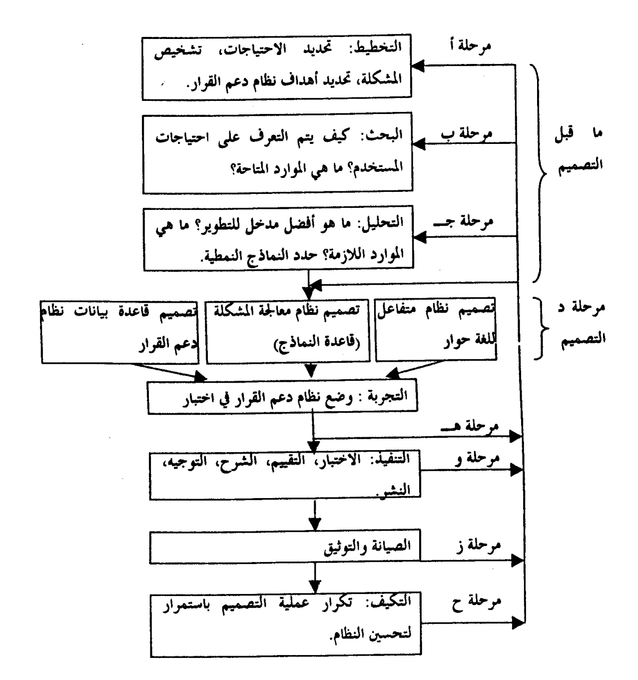
ونظرا للطبيعة شبه النمطية أو غير النمطية للمشاكل المعنية بنظم دعم القرار، فستتغير احتياجات المديرين من المعلومات، وبالتالي ستتغير أيضا نظم دعم القرار. ولهذا فإن معظم نظم دعم القرار يتم تطويرها بطريقة تختلف عن دورة حياة تطوير النظام **SDLC**.

٣- عملية تطوير نظام دعم القرار

تتضمن عملية التطوير الموضحة في هذا الفصل جميع الأنشطة التي يمكن أن تؤدي إلى تطوير نظام معقد لدعم القرار. وبالرغم من عدم تنفيذ جميع الأنشطة في كل نظام لدعم القرار. فمثلا، نظام بسيط لدعم القرار يمكن أن يتم باستخدام عمليات أقل، ونظاما لدعم القرار مصمم لملائمة احتياجات المستخدم يمكن أن يتضمن عمليات أشمل وتوجه مختلف للتطوير.

ويظهر ملخص لمراحل تطوير نظام دعم القرار في شكل رقم (٢).

شكل رقم (٢) مراحل تصميم نظام دعم القرار



المرحلة أ : مرحلة التخطيط

يتعامل التخطيط أساسا مع تحديد الاحتياجات وتشخيص المشكلة حيث تتحدد أهداف جهود دعم القرار. والخطوة الحاسمة في جهود التخطيط هي تحديد القرارات الرئيسية بشأن نظام دعم القرار. فمثلا، في نظام لإدارة محفظة الأوراق المالية يجب أن يكون القرار الرئيسي هو اختيار الأسهم الصحيحة والملائمة لاحتياجات العميل. وقد يكون من الصعب تقديم معلومات ترشد مدير محفظة الأوراق المالية إلى الأسهم التي يختارها بسبب تعدد العوامل المرتبطة بالموضوع. فقد يكون بعض العملاء محافظين جدا ويرغبون في شراء الأسهم محدودة المخاطرة. بينما قد يرغب آخرون في شراء الأسهم ذات المخاطر المرتفعة بسبب ارتفاع العائد المتوقع منها. وهناك نقطتان يجب التأكيد عليهما تتعلقان بالقرار الرئيسي، أولا : أن نظام دعم القرار أداة تقدم المعلومات للمدير. فمدير محفظة الأوراق المالية – وليس نظام دعم القرار – هو الذي يتخذ القرار النهائي بشأن الأسهم التي يختارها. وثانيا : أنه على الرغم من صعوبة تقديم معلومات وثيقة الصلة بموضوع القرار، إلا أن مثل هذه المعلومات تظل شيئا حاسما في تحديد القرارات ويوصي باستخدام أسلوب العوامل الحاسمة للنجاح CSF في هذه المرحلة للمساعدة في تحديد المعلومات.

المرحلة ب : البحث

تتعلق هذه المرحلة بتحديد المدخل المناسب للتعرف على احتياجات المستخدم وعلى الموارد المتاحة (الأجهزة، البرامج، الموردين، النظم، الدراسات أو الخبرات ذات الصلة لدى منظمات أخرى).

المرحلة جـ : التحليل

تتضمن هذه المرحلة تحديد أفضل مدخل والموارد المطلوبة لتطبيقه بما في ذلك الموارد الفنية والبشرية والمالية والتنظيمية. وهذه المرحلة أساسية للتصميم المنطقي.

ومن أهم الاقتراحات في هذا المجال اتباع مدخل نمطي لتحديد النماذج المثالية التي يمكن أن تقدم المعلومات للقرارات الرئيسية. وهذه النماذج قد تكون نظرية ولكن في التطبيق الفعلي لنظام دعم القرار قد لا نصل إلى مستوى النموذج النمطي. ولكن يظل النموذج النمطي هدفا يجب أن نحاول الوصول إليه. وعلى الرغم من أن قد لا يكون عمليا تطبيق نموذجا نمطيا، إلا أنه يجب أن نحتفظ به في أذهاننا عند تصميم نظام دعم القرار.

وهذه النماذج النمطية جزء رئيسي من أهداف تصميمنا. لأن النماذج تخبرنا بالمستوى الأمثل للأداء.

المرحلة د : التصميم

يتم في هذه المرحلة التحديد التفصيلي لمكونات النظام وهيكله ومقوماته. ويمكن أن يقسم التصميم إلى ثلاثة أجزاء توازي المكونات الرئيسية لنظم دعم القرار : قاعدة البيانات وإدارتها، قاعدة النماذج وإدارتها (الجزء الخاص بحل المشكلة في نظام دعم القرار)، والنظام الفرعي للحوار.

وهنا نختار الأدوات المناسبة للبرامج ومولدات النظم مثل برامج إدارة قاعدة البيانات والجداول الإلكترونية أو كتابة برامج خاصة.

والقضية الرئيسية في جهود التصميم هي تحديد نوع البرامج التي ستستخدم من بين البرامج المتاحة تجاريا.

المرحلة هـ : الإنشاء **Construction**

يمكن إنشاء نظام دعم القرار بطرق مختلفة اعتمادا على فلسفة التصميم والأدوات المستخدمة. فالإنشاء هو التنفيذ الفني للتصميم. واختبار النظام باستمرار وإجراء التحسينات عليه.

المرحلة و : التنفيذ

في نهاية مرحلة التصميم، يكون النظام جاهزا للتطبيق، وتتكون مرحلة التطبيق من المهام التالية : الاختبار، التقييم، الشرح، العرض **Demonstration**، التوجيه، والتدريب والنشر **Deployment**.

الاختبار : وفيه يتم تجميع بيانات عن أداء النظام ومقارنتها بما هو محدد في التصميم.

التقييم : وفيه يتم تقييم النظام المطبق لمعرفة مدى نجاحه في تلبية احتياجات العميل.

ويعتبر تقييم نظام دعم القرار صعبا بصفة خاصة لأنه يعدل أو يتوسع باستمرار، ولهذا لا يتم تحديد دقيق لتواريخ الانتهاء من التقييم وعادة ما يؤدي التقييم إلى تغيير في التصميم أو التشغيل. فهي عملية دائرية وتكرر نفسها عدة مرات.

الشرح : يعتبر شرح الإمكانيات التشغيلية الكاملة للنظام للمستخدمين عملية هامة. حيث يمكن أن يقتنع المشاهدين **Viewers**، فيتقبلون النظام بدون مقاومة أو بمقاومة محدودة.

التوجيه : ويتضمن تعريف المستخدمين الإداريين بالإمكانيات الأساسية للنظام.

النشر : يتم نشر النظام الكامل على كل المستخدمين وتنتهي جهود التطوير بخطوتين إضافيتين هما الصيانة والتكيف **Adaptation**.

المرحلة ز : الصيانة والتوثيق

تتضمن الصيانة، التخطيط للدعم المستمر للنظام وللمستخدمين كما يتم تطوير التوثيق المناسب للاستخدام والصيانة.

المرحلة ح : التكيف

وتتطلب مرحلة التكيف إعادة دورة التصميم بتكرار الخطوات السابق ذكرها، وذلك على أساس مستمر للاستجابة للاحتياجات المتغيرة

للمستخدمين. وهذه الخطوات ليست خطية بمعنى وجود ارتدادات ودورات عكسية كما في شكل (٢).

ولمراحل التصميم أشكال مختلفة وسنقدم اثنين منهما في الفقرات ٩، ١٠ . ولفهم عمليات التصميم سندرس الأسس المنطقية التالية والتي تعتبر فريدة بالنسبة لنظم دعم القرار :

- استراتيجيات التطوير.
- المشاركون في عملية التطوير.
- مداخل تصميم نظم دعم القرار.
- الطبيعة المتكررة لعملية التصميم.
- الفريق المتطور مقابل الاستخدام المتطور لنظم دعم القرار.

٤- استراتيجيات التطوير

توجد خمس استراتيجيات لتطوير نظم دعم القرار وهي :

١- تصميم نظام لدعم القرار حسب الطلب **Customized** بإحدى لغات البرمجة للإغراض العامة مثل **COBOL** أو **Pascal** : وهذه الاستراتيجية كانت قابلة للتطبيق في السبعينات. وأصبح استخدامها قليل جدا في التسعينات حيث يتم تصميم نظم لدعم القرار على مستوى كبير وتحتاج إلى كثير من التداخلات مع نظم معلومات أخرى معتمدة على الحاسب **CBIS**.

٢- استخدام إحدى لغات الجيل الرابع : تم شرح عدة أنواع من لغات الجيل الرابع في الفصلين الرابع والخامس، مثل اللغات الموجهة بالبيانات ومنها Focus و NOMAD و ORACLE والجداول الإلكترونية Spread sheet مثل اكسل واللغات الموجهة للتمويل IFPS. وهذه اللغات يمكن أن تزيد من الإنتاجية بنسبة ١٠: ١ أو أكثر بالمقارنة بالتصميم باستخدام لغات الأغراض العامة.

٣- استخدام مولد لنظم دعم القرار : هذه البرامج جاهزة Packages تقلص من الحاجة لاستخدام عديد من لغات الجيل الرابع حيث تدمج بها أدوات عديدة في حزمة برامج واحدة. ومن المولدات البسيطة اكسل. والمولدات أكثر كفاءة من لغات الجيل الرابع، ولكن عليها قيود لأنها أقل مرونة.

٤- استخدام مولد نظم دعم القرار محدد المجال : وهي برامج مصممة لتصميم نظام شديد النمطية وغالبا ما يكون في نطاق وظيفي محدد. فمثلا توجد حزم متعددة لتصميم نظم الإدارة الاستراتيجية، وأخرى للميزانيات وثالثة لإعداد النماذج الكمية.

٥- تطوير نظام لدعم القرار في ظل مدخل الحالات CASE Develop the DSS Minder the rigors of case methodology كما في ملحوظة (١) حيث تتوقف إستراتيجية التطوير على عديد من العوامل ولكن معظمها يعتمد على المشاركين في التطوير.

ملحوظة رقم (١) نظام دعم القرار في شركة غاز مصر باستخدام CASE

تستخدم شركة غاز مصر برنامج CASE كإستراتيجية للشركة لتطوير التطبيقات، وقد صممت الشركة نظام لدعم القرار (مثبتا بـــ IBM, DBZ) ومتصلا بنظام إدارة قواعد البيانات DBMS وباستخدام مدخل CASE وتم تصميم نظام دعم القرار لكي يتتبع كمية الغاز الطبيعي الذي لا يمكن المحاسبة عنه لأسباب مثل الفاقد عبر خطوط النقل، وأدى استخدام هذا النظام إلى تقليل كمية الغاز المفقود . وتم تصميم النظام بمشاركة فعالة من المستخدمين.

إن مدخل برنامج CASE أدى إلى ارتفاع جودة النظام المصمم، وقد تم تأسيس إمكانيات النظام على ضمان تحقيق التوافق الدقيق مع احتياجات المستخدمين.

٥- المشاركين في التطوير The Participants

يلعب عديد من المشاركين أدوارا في تصميم وتشغيل نظام دعم القرار ويختلف عددهم، ففي بعض الحالات يكون المستخدم هو المشارك الوحيد، وفي حالات أخرى تشارك أطراف عديدة كل منها بدرجة مختلفة من التداخل.

المستخدم : هو المدير أو المحلل أو اللجنة. وهو الفرد أو (الأفراد) المسؤول عن اتخاذ القرار أو إجراء التحليل أو حل المشكلة.

الوسيط : ويسمى أحيانا **Chauffeur** وهو المحلل المساعد، حيث يساعد المدير في استخدام نظام دعم القرار. ولأن النظم المبكرة لدعم القرار لم تكن موجهة للمستخدم **User - friendly** بشكل كبير، فقد كانت تحتاج إلى وسيط.

مصمم نظام دعم القرار The DSS Builder or Facilitator

وهو المسئول عن القرارات الفنية مثل تحديد نوع الأدوات أو المولدات التي ستستخدم، وما إذا كنا سنستخدم حاسب صغير **Micro** أو متوسط **Mini** أو حاسب كبير **Main Frame**، ويجب أن يكون المصمم متمكنا من كل من مجال المشكلة وتكنولوجيا نظم دعم القرار. وخلال السبعينات كان يقوم بهذا الدور وحتى اليوم بالنسبة للنظم الكبيرة لدعم القرار مجموعة خاصة لنظام دعم القرار. ويفضل أن تؤدى وظيفة مصمم نظام دعم القرار بواسطة عضو من مركز المعلومات.

المدعم الفني The technical support person

وهو الذي يطور إمكانيات إضافية لنظام المعلومات أو للمكونات حسب الحاجة، كما يقدم مساعدة فنية لمصمم نظام دعم القرار. وهو خبير في مجال الحاسب أو مبرمج يشارك أساسا في تطوير نظام دعم القرار. فيقوم بالبرمجة اللازمة لربط **glue** أجزاء نظام دعم القرار ببعضها ولتوصيله بنظم المعلومات الأخرى المعتمدة على الحاسب **CBIS** عند الحاجة إلى ذلك.

مصمم الأدوات The Tool Smith

على الرغم من الاتجاه نحو استخدام الأدوات الجاهزة فيمكن إثراء النظم الكبيرة لدعم القرار بأجهزة وبرامج بل وبلغات برمجة جديدة. ومسئولية مصمم الأدوات هي تطوير الأدوات التي تحسن من الكفاءة و/أو الفعالية لبرامج Package نظام دعم القرار.

ويمكن أن يقوم شخص واحد بعدد من الأدوار المذكورة كما قد يقوم عدة أفراد بكل مهمة منها. ويتكون الشريك النموذجي في عديد من النظم الشخصية لدعم القرار من مدير (مستخدم) مع بعض المساعدة من مركز المعلومات وتدخل محدود من جانب الفنيين في قسم نظم المعلومات IS في تصميم نظام دعم القرار، وخاصة في النظم الصغيرة لدعم القرار.

ويمكن أن يتم الدعم الفني وتصميم الأدوات بواسطة الموردين.

ويتسع ويتزايد الدور الذي يلعبه مركز المعلومات في تصميم نظم دعم القرار ونظم الخبرة بصورة كبيرة.

٦- مداخل تصميم نظم دعم القرار

توجد عدة مداخل لتصميم نظم دعم القرار، يمكن تصنيفها في ثلاث فئات وهي : التصميم السريع Quick hit، والتطوير المتدرج، وتطوير نظام كامل لدعم القرار.

مدخل التصميم السريع Quick hit

وفقا لهذا المدخل يتم تصميم نظام دعم قرار وذلك عند الحاجة وظهور عائد متوقع مرتفع أو عند ظهور مشاكل صعبة ويتم تصميم عديد من النظم الصغيرة لدعم القرار بهذه الطريقة باستخدام مولد برامج. وفي مدخل التصميم السريع تكون التكاليف والمخاطر منخفضة، ويمكن الاستفادة بأحدث تكنولوجيا المعلومات، ويتم تصميم النظام بسرعة نسبيا. وله ميزة رئيسية حيث يستخدم مولدات متاحة تجاريا ولذا يتم كثير من أعمال صيانة وتحديث أدوات البرامج بواسطة الموردين أكثر مما يتم بواسطة المنشأة. أما العيوب فهي، أن تصميم نظم دعم القرار بطريقة التصميم السريع عادة ما يتم تصميمها لشخص واحد أو لغرض واحد ولا تكون لها علاقة بنظم دعم القرار الأخرى، وعادة ما يكون نقل الخبرة إلى نظم دعم القرار التالية محدودا. وهي أقل كفاءة في استغلال الوقت وذلك بالمقارنة بنظم دعم القرار الكاملة، ومع ذلك فهذا المدخل مناسب لعديد من الحالات.

مدخل التطوير المتدرج Staged Development

وفقا لهذا المدخل يتم تصميم نظام دعم القرار مع بعض التخطيط المتقدم بحيث يمكن إعادة استخدام جزء من المجهود المبذول في تطوير النظام في نظم دعم القرار المستقبلية، ويمكن أن يقودنا مثل هذا المدخل إلى تطوير مولد لنظام دعم القرار من داخل المنشأة. ويستغرق مدخل التطوير المتدرج وقتا أطول من مدخل التصميم السريع، وقد يؤدي إلى نجاح وجدوى مماثلة.

مدخل تصميم النظم الكامل لدعم القرار Complete DSS

يتطلب هذا المدخل تطوير الخدمة الكاملة، واستخدام مولد لنظام دعم القرار على نطاق كبير، وتصميم نظام لدعم القرار محدد وشامل، وتكوين وحدة تنظيمية لإدارة مثل هذا المشروع، ومن أمثلة هذا المدخل تطوير نظام تحليل وعرض البيانات الجغرافية الخاص بشركة **IBM** وهو من أول مولدات نظم دعم القرار التي تضمنت مولدا وعدة نظم لدعم القرار. وهي عملية طويلة ينتج عنها مولد كفء مع تكامل ممتاز مع الأدوات الأساسية.

وقد يستغرق تطوير مثل هذا النظام عدة سنوات ولهذا فإن النجاح وجدوى النظام **Visibility** يكونان مؤجلان. وهناك مخاطر كبيرة لهذا الأسلوب متمثلة في التقادم التكنولوجي.

ويعتمد اختيار المدخل على الموقف المعين (أي على المنشأة، والهدف من نظام دعم القرار، والمستخدمين، والمهام، والأدوات المتاحة، ومن سيقوم بالتصميم).

في بعض المنشآت قد يتم الجمع بين المداخل الثلاثة، أي يوجد نظام لدعم القرار واسع النطاق على مستوى المنشأة، وعدة نظم لدعم القرار بمدخل التصميم السريع مستقلة في علاقتها بالنظام الأول. وبتطوير المزيد من مولدات نظم دعم القرار التجارية والإمكانيات المتزايدة للحاسبات الصغيرة فمن المحتمل أن يصبح مدخل التصميم السريع هو المدخل الأكثر استخداما في المستقبل.

ملحوظة رقم (٢) متى يكون مدخل التصميم السريع مناسبا؟

• وضوح الأهداف : يجب أن تكون أهداف المشروع محددة ومستقرة من البداية بحيث لا تحتاج إلى إجراء بحث لتحديدها.

• وضوح الإجراءات : يجب أن يؤسس نظام دعم القرار على الإجراءات والعمليات الحسابية المفهومة جيدا وألا تحتاج إلى تحديدها.

• إتاحة البيانات : يجب أن تتاح البيانات التي تظهر الحاجة إليها.

• قلة عدد المستخدمين : يجب أن يصمم نظام دعم القرار لخدمة شخص واحد أو عدد قليل من المستخدمين لهم دافعية كبيرة وتجمعهم أهداف واهتمامات مشتركة. ويجب ألا يتعارض نظام دعم القرار مع الحدود التنظيمية، وألا يتطلب جهود بيعية أو تنظيمية كبيرة.

• استقلال النظام : على الرغم من أن نظام دعم القرار يمكن أن يستخدم بيانات مدخلات تم إعدادها بواسطة نظم أخرى، فيجب أن يعمل بصفة مستقلة عن جميع النظم الأخرى بمجرد أن يتم استقبال تلك البيانات.

٧- عملية التطوير : متكررة ومتكيفة

The Development Process Iterative and Adaptive

يمكن تصميم نظم دعم القرار بطرق مختلفة. وسنفرق بين مدخل دورة حياة النظام ومدخل عملية التطوير التدريجي.

مدخل دورة حياة النظام : تتضمن استراتيجية التصميم الافتراض الأساسي بإمكان تحديد احتياجات المعلومات من النظام سلفا. ولهذا كان هناك اهتمام قوي خلال العقد السابق بتحديد احتياجات المعلومات IRD كمدخل – اكتسب الصفة الرسمية – لتحليل النظم. ويتم تحديد احتياجات المعلومات تقليديا بالربط بين التحليل المنطقي وبين سلوك معالجة معلومات المستخدم فمثلا، احتياجات نظام معلومات حسابات العملاء يمكن تحديدها بفحص إجراءات المحاسبة بالتحدث مع المحاسبين ذوي الخبرة. ويمكن استخدام مفهوم العوامل الحاسمة للنجاح CSF لتحديد الاحتياجات من المعلومات ولكن أين علاقة مدخل دورة الحياة مع نظم دعم القرار؟ إن نظم دعم القرار مصممة للمساعدة في عمليات القرار للمديرين الذين يواجهون مشاكل نمطية. ومن واقع التسمية فربما لا نستطيع فهم احتياجات المستخدمين. وكنتيجة لذلك علينا الاعتراف بدور التعلم في استراتيجيتنا للتصميم وفي عملية التصميم.

ومن المتوقع كجزء من التصميم وجهود التطبيق، حيث سيعلم المستخدمين المزيد حول مشكلتهم أو بيئتهم، ولهذا سوف يحددون الاحتياجات من المعلومات الجديدة وغير المسبوقة.

ولقد أدرك مصممي نظم دعم القرار الحاجة إلى تجنب عملية التصميم التقليدية والعملية المقترحة باعتبارها الأكثر ملائمة تسمى العملية التطورية **Evolutionary Process** أو العملية التدريجية **Iterative Process** أو النماذج المبدئية **Prototyping** وهناك أسماء أخرى مثل التصميم المتكيف **Adaptive design** والتصميم المتنامي **Incremental design**.

المدخل التدريجي

يهدف المدخل التدريجي إلى تصميم نظم دعم القرار بإتباع سلسلة من الخطوات الصغيرة مع تغذية عكسية فورية من المستخدمين لضمان أن التطوير يتم بشكل صحيح. ولذلك، يجب أن تسمح أدوات ومولدات نظم دعم القرار بحدوث التغيرات بسرعة وسهولة.

وتربط عملية التصميم التدريجي بين أربعة مراحل رئيسية من دورة حياة تطوير النظام SDLC التقليدية (التحليل، التصميم، الإنشاء، والتطبيق) في خطوة واحدة تتكرر. وتتضمن العملية التكرارية الأنشطة الأربعة التالية :

١- اختيار مشكلة فرعية مهمة (أو قطاعا من النظام المستقبل) : يحدد المستخدم والمصمم بالمشاركة فيما بينهما مشكلة فرعية يتم تصميم نظام دعم القرار لها من البداية. وتحدد هذه الجهود المشتركة المبكرة العلاقات التي تبدأ بين المشاركين وتفتح خطوط الاتصال بينهم. ويجب أن تكون المشكلة الفرعية بسيطة حتى يتضح كل من طبيعة المشكلة، والاحتياج للدعم المعتمد على الحاسب، وطبيعة الدعم. ويجب أن تكون محل اهتمام كبير من متخذ القرار حتى ولو كان الاهتمام قصير الأجل.

٢- طور نظاما صغيرا ولكنه قابل للاستخدام لمساعدة متخذ القرار.

٣- قيم النظام باستمرار. ففي نهاية كل دورة يتم تقييم النظام بواسطة المستخدم والمصمم. والتقييم جزء متمم لعملية التطوير وهو بمثابة آلية التحكم لكل عمليات التصميم التدريجي. وآلية التقييم هي التي تحفظ التكلفة وجهود التطوير لنظام دعم القرار متناسبا مع قيمته.

٤- نقح ووسع وعدل النظام تدريجيا. إن إتمام دورات لاحقة ستوسع وتطور من الطبيعة الأصلية لنظام دعم القرار. وتتكرر جميع خطوات التخطيط والتصميم والإنشاء والتنفيذ والتقييم في كل تعديل ناجح.

وتتكرر هذه العملية عدة مرات حتى نصل إلى نظام شامل وثابت نسبيا. ويعتبر التفاعل بين المستخدم والمصمم والتكنولوجيا من الأمور الهامة في هذه العملية. لاحظ أن تدخل المستخدم هام جدا. ويوجد توازن في الجهود وتعاون بين المستخدم والمصمم، حيث يأخذ المستخدم دور القيادة في أنشطة الاستفادة والتقييم، بينما يكون للمصمم الدور الأكبر في مراحل التصميم والتنفيذ.

ويلعب المستخدم دورا مشتركا ونشيطا على عكس المدخل التقليدي لتطوير النظم ، حيث يعمل المستخدم مترددا بين الدور الإيجابي والسلبي.

ويؤدي مدخل التصميم التدريجي إلى نظام محدد لدعم القرار. وتصبح العملية أكثر تعقيدا، بالنسبة لنظام دعم القرار لمجموعة أو للمنظمة حيث تظهر الحاجة إلى آلية لدعم الاتصال بين المستخدمين والمصممين. وإلى آليات للتوفيق بين الاختلافات الشخصية في حالة تصميم نظام رئيسي مشترك ونمطي لجميع المستخدمين. وهو مفهوم ليس جديدا، فالآليات التي تقدم ملفات البيانات للأفراد وللمجموعات وللجمهور ظلت لسنوات عديدة جزءا نمطيا من نظم المشاركة في الوقت. وحيث يتزايد عدد المستخدمين لنظام معين، فإن وسائل الاتصال المطلوبة للقيام بالتصميم التدريجي يجب أن تصبح أكثر رسمية ونمطية. وقد يكون من الضروري وضع نقاط مراجعة لتحديد بداية كل دورة لتقييم استخدام النظام. وعندما يكون النظام مصمما لتقديم الدعم للمنظمة فيجب أن

يتكامل مع المنظمة بإضفاء الصفة الرسمية على بعض المراحل في عملية تطوير النظام.

ويمكن تلخيص العملية المتكررة فيما يلي : نبدأ بنموذج لجزء من المشكلة أو بنسخة مبسطة من المشكلة ككل. كما نعطي للمستخدمين النهائيين شيئا ملموسا للتعامل معه. ثم يقوم المستخدمين النهائيين بتقديم الاقتراحات التي يمكن أن تدمج بنظام دعم القرار، ثم يتم إعطاء المستخدمين نسخة جديدة من نظام دعم القرار. وتستمر العملية حتى يتحقق رضاء المستخدمين عن النموذج. هذه العملية ضرورية حيث قد لا يعرف المستخدمين للقرارات المركبة ماذا يريدون كما أن مصمم النظام لا يفهم احتياجات المستخدمين أو ما سيقبلونه. وتسمح العملية المتكررة بحدوث التعلم المتبادل. ويشار غالبا إلى العملية المتكررة بالنموذج المبدئي. وأخيرا يتم تعديل النموذج المبدئي **Prototyping** حتى يصبح مشابها لأسلوب العملية المتكررة.

ملخص لتصميم نظم دعم القرار والمدخل المتدرج

يتم تصميم نظم دعم القرار بطرق مختلفة. حيث يتم تصميم بعضها باتباع مدخل دورة حياة تطوير النظام، بينما الأغلبية يتم تصميمها باستخدام مدخل النماذج المتدرجة. وهذه العملية التكرارية لها ثلاثة مزايا وهي :

١- قصر وقت التطوير.

٢- قصر وقت تفاعل المستخدم (التغذية المرتدة من المستخدم).

٣- فهم أفضل للمستخدم ولاحتياجاته من المعلومات ولإمكانيته.

وتوجد بعض العيوب في العملية المتكررة. فعند استخدام هذا المدخل، فإن الفوائد التي نحصل عليها من الخطوات المستخدمة في كل خطوة في أسلوب دورة حياة النظام يمكن أن تفقد. وهذه الفوائد تتضمن فهما عاما لمنافع وتكاليف نظام المعلومات، ووصفا مفصلا لاحتياجات المشروع من المعلومات، وتصميم لنظام المعلومات يسهل صيانته، ومجموعة من المستخدمين معدين جيدا.

وتعتمد طرق التصميم التي سوف يستخدمها مصممي نظم دعم القرار في كثير من الحالات على ما إذا كان نظام دعم القرار تم تصميمه بواسطة المستخدم النهائي أم بواسطة فريق دعم القرار.

٨- المقارنة بين نظام دعم القرار المطور بواسطة فريق وبين نظام دعم القرار المطور بواسطة المستخدم Team - developed versus - developed DSS

كان عديد من نظم دعم القرار التي تم تطويرها في السبعينات وأوائل الثمانينات كبيرة النطاق، وكانت نظما معقدة ومصممة لتقديم الدعم على مستوى المنشأة. ومثل هذه النظم مازالت محل تطوير لتضمين المشاكل المعقدة والتطبيقات التي على مستوى الشركة. ويتم إنشاء هذه النظم بواسطة فريق مكون من مستخدمين، ووسطاء، ومصممي نظم دعم القرار، وخبراء دعم فني ومصممي الأدوات. ونظرا لوجود عديد من الأفراد في كل فئة، فإن هذه الفرق غالبا ما تكون كبيرة كما أن تشكيلها يمكن أن يتغير مع الوقت. وتصميم نظم دعم القرار بواسطة فريق عمل عملية معقدة وطويلة ومكلفة.

وهناك مدخل آخر لتصميم نظم دعم القرار وهو النظام المطور بواسطة المستخدم. ولقد حقق هذا النظام قوته الدافعة في الثمانينات كنتيجة للتطور في الحاسبات الصغيرة وشبكات الاتصال المعتمدة على الحاسب، والاتصال بين الحاسب الرئيسي والحاسبات الصغيرة Micro - Main Frame. بالإضافة إلى ذلك فإن انتشار نظم دعم القرار المطورة بواسطة المستخدم قد تم تزويدها بكمية ضخمة من البرامج الجاهزة للحاسبات الصغيرة، بجانب انخفاض تكلفة كل البرامج والأجهزة. وأخيرا فإن تأسيس مراكز المعلومات ساهم في تزايد نظم دعم القرار التي يتم تصميمها بواسطة المستخدمين.

وغالبا ما يتم التطوير بمزيج من هذين البديلين. فمثلا، يمكن أن يطور الفريق نظام دعم القرار الأساسي بينما يقوم المستخدم بتطوير تطبيقات إضافية. وبالإضافة إلى ذلك، نستطيع أن نجد مداخل أخرى للتطوير مثل الخاص بـ Security Pacific Bank في لوس أنجلوس الذي يمتلك وحدة لنظم دعم القرار داخل قسم الخدمات المالية، وهذه الوحدة منفصلة تماما عن إدارة نظم المعلومات، وهي المساهم الرئيسي في تصميم نظم دعم القرارات المالية في البنك.

٩- نظم دعم القرارات المطورة بواسطة الفريق

تتطلب نظم دعم القرارات المطورة بواسطة الفريق جهودا ضخمة. ولهذا تحتاج إلى تخطيط وتنظيم شاملين. ويعتمد التخطيط والتنظيم على نظم دعم القرار، وعلى المنشأة التي سيتم استخدامها فيها، وعلى الرغم من أن وجود

أنشطة عامة يمكن تنفيذها بواسطة أي فريق. وتتضمن أنشطة التخطيط والتنظيم التي سيتم مناقشتها ما يلي :

١- تشكيل مجموعة نظام دعم القرار.
٢- خطة العمل.
٣- التخطيط لشراء مولد نظم دعم القرار ونظم دعم القرار.
٤- الممثلون، العمليات، معاونو الذاكرة، رقابة الآلات ROMC.
٥- المرونة في نظام دعم القرار.

تشكيل مجموعة نظام دعم القرار

يتطلب نظام دعم القرار المعقد مجموعة من الأشخاص لتصميمه وإدارته. ويعتمد عدد أعضاء المجموعة على حجم الجهود وعلى اختيار التطوير التكتيكي المستخدم (مثل النماذج المبدئية في مقابل دورة حياة تطوير النظام SDLC). وتبدأ جهود تصميم نظام دعم القرار في بعض الشركات بعدد قليل من الأشخاص لا يتجاوز اثنين أو ثلاثة، بينما تستخدم شركات أخرى عدد يتراوح بين ١٢و١٥ شخصا. وتتضمن مسئوليات مجموعة نظم دعم القرار ما يلي :

١- تطوير فلسفة نظم دعم القرار وصياغة مهمة جماعية بناء على هذه الفلسفة.

٢- الاهتمام بإجراءات تصميم وتطبيق نظم دعم القرار.

٣- إدارة مولد أو مولدات نظم دعم القرار ومجموعة الأدوات المستخدمة لتقديم خدمات تصميم نظم دعم القرار إلى المستخدمين.

٤- لعب دور الوسيط لمساعدة المستخدمين في الحصول على التكنولوجيا للتغلب على مشاكلهم.

ودور المصممين مطلوب لعبور الفجوة بين التكنولوجيا وبين المستخدم. وهو نفس الدور الذي قام به محللي النظم الموجهة للتطبيقات في تصميم النظم التقليدية. ويجب قيام المصمم بدور الوسيط ويقدم المشورة للمستخدم، وفي أوقات أخرى يجب أن يلعب دورا في الدعم الفني مع مصممي الأدوات.

ويمكن أن تشكل مجموعة نظام دعم القرار بإعادة تحديد وتدعيم صلاحيات مجموعة قائمة، أو بتصميم مجموعة جديدة. وفي أي من الحالتين، فإن المجموعة أو أفرادها يمكن أن يأتوا من مصادر متعددة مثل :

١- فريق من محللي النظم.
٢- مجموعة مصممي أدوات البرامج على أن يعاد توجيهها.
٣- مجموعة من المتخصصين في علوم الإدارة أو الهندسة الصناعية.
٤- العاملين بإدارة التخطيط.
٥- مجموعة محللين مساعدين من أحد المجالات الوظيفية مثل مجموعة بحوث السوق، أو مجموعة تحليل الميزانيات من المحاسبة والتمويل.

ويختلف الموقع التنظيمي لمجموعة نظام دعم القرار من منظمة لأخرى وفيما يلي بعض المواقع الملائمة :

١- داخل إدارة نظم المعلومات.
٢- كمجموعة تنفيذية مساعدة للإدارة العليا.

٣- داخل إدارة التمويل أو مجال وظيفي آخر.
٤- داخل إدارة الهندسة الصناعية.
٥- داخل مجموعة علوم الإدارة.
٦- داخل مجموعة مركز المعلومات.

وبغض النظر عن الموقع التنظيمي، فإن مجموعة نظم دعم القرار ستضطر لمواجهة قضية المركزية في مواجهة اللامركزية. ففي منشآت معينة قد يفضل أن تتحمل مجموعة نظم دعم القرار كل المسؤولية عن مولدات وأدوات نظام دعم القرار وعن التعامل مع المستخدمين. وفي منشأة تستخدم المركزية، يمكن أن تقدم المجموعة الخبرة الفنية لإدارة المولدات والأدوات، بينما تقوم بدعم العمل المؤدى بواسطة المستخدمين في كل قسم أو منطقة جغرافية. وقد ظهرت معارضة من جانب طاقم نظم المعلومات **IS** للمشاركة في فريق نظام دعم القرار متى تم التصميم بغير مدخل دورة حياة تطوير النظام **SDLS**. ولكن هذا الموقف يتغير الآن وهناك رغبة متزايدة من جانب طاقم نظم المعلومات في المشاركة في فريق نظام دعم القرار. وبمجرد تشكيل الفريق يبدأ في تطوير خطة العمل.

خطة العمل :

تشمل خطة العمل على أربعة مراحل :

المرحلة الأولى : دراسة أولية وتقرير الجدوى. وتتضمن هذه المرحلة تقرير بالاحتياجات في الحاضر والمستقبل وعرض لكل احتياجات نظم دعم القرار وتقوم بعدد قليل من المشروعات الاستطلاعية **Pilot Projects**.

المرحلة الثانية : تطوير بيئة نظم دعم القرار. ويتضمن ذلك تنشيط مجموعة نظام دعم القرار، والحصول على الأدوات وتجميع البيانات اللازمة. وتخطيط عملية التطوير (مثل ما الذي يتم تصميمه وما الذي يتم شراؤه؟).

المرحلة الثالثة : تطوير نظام أولي لدعم القرار ويتضمن استخدام العملية التدريجية، ويجب تطوير وإعداد التصميم إلى أن يصبح نظام دعم القرار في حالة تشغيل كامل.

المرحلة الرابعة : تطوير نظام تالي **SubSequent** لدعم القرار : ويتضمن البحث عن نظام تالي لدعم القرار يكون متناسبا مع الأول. فمثلا، لو كان الأول يتعامل مع تخطيط الميزانية فيمكن أن يكون الثاني تحليل التكلفة لكي تقارن بالميزانية. وفي كثير من الحالات لا يمكن تحديد نظام دعم القرار متناسبا، أو أن نظام دعم القرار الثاني يكون ذا أولوية أقل.

التخطيط لشراء مولد لنظم دعم القرار

إن مدخل التطوير المتدرج الذي نوقش فيما سبق يقودنا إلى تطوير أو شراء مولد أو مولدات لنظم دعم القرار. فعلى أي شكل يجب أن يكون مولد نظام دعم القرار ..؟ وما الذي يجب أن يفعله؟

يعتبر تحديد المواصفات الضرورية والمرغوب فيها في مولد نظم دعم القرار خطوة حاسمة في المرحلة الثانية من الخطة. وهناك مدخل مثالي ولكنه غير ملائم لهذه المهمة حيث يتم إعداد قائمة بكل المكونات التي يمكن أن يحتويها مولد نظم دعم القرار، ثم إعداد قائمة مراجعة لتحديد ما تقدمه منها نظام البرامج الموجود بالفعل. ومثل هذا المدخل قد يكون غير ملائم لسببين، أولهما وجود أساس منطقي ضعيف لاختيار البنود في القائمة الأولية فقد يصعب تقرير أهمية وجود أو غياب هذه البنود في مولد نظام دعم القرار المفترض. وثانيهما، أنه لا يوجد مولد خدمة كامل مثالي متاح حاليا سواء في سوق البرامج أو في منشأة المستخدم حتى يمكن مقارنة البرامج الموجودة فعلا معه.

إن مدخل التصميم المقترح يأتي في صيغة تحليل من القمة إلى القاعدة Top - Down في أربعة مستويات كما في شكل (٣) وهي :

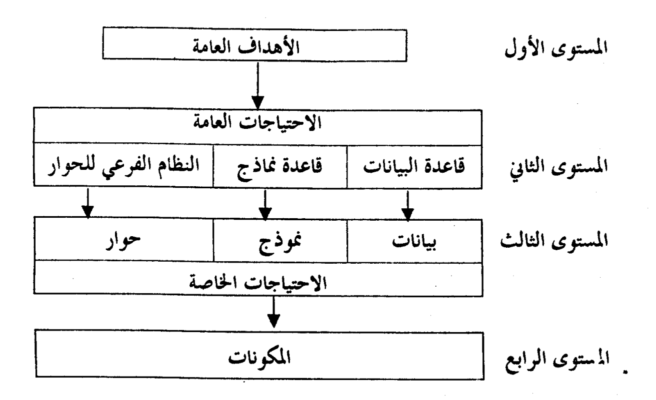
١- حدد الأهداف الإجمالية لمولد نظم دعم القرار.

٢- استنتج من المستوى الأول الاحتياجات العامة التي يجب أن تتوفر في مولد نظم دعم القرار لتحقيق الأهداف. فصل الأهداف العامة إلى مكونات نظم دعم القرار المتعلق بكل من البيانات والنماذج والحوار.

٣- استنتج من المستوى الثاني مجموعة من الاحتياجات المحددة المطلوبة لاستكمال الإمكانيات العامة.

٤- استنتج من المستويين الثاني والثالث وسائل واستراتيجيات محددة وحدد الأجهزة والبرامج الضرورية لتطبيق الإمكانيات المحددة.

شكل رقم (٣) تحليل من القمة للقاعدة لاختيار مولد نظم دعم القرار



ونقدم فيما يلي شرحا لكل من الأهداف العامة وإمكانيات مولدات نظم دعم القرار.

المستوى الأول : الأهداف العامة

يوجد هدفان رئيسيان لمولد نظم دعم القرار هما :

١- أن يسمح بتطوير سريع وسهل لتنوع من نظم دعم القرار.

٢- أن يكون مرنا يتلاءم بما يكفي لتسهيل عملية التصميم المتكرر، وهذا يسمح لنظم دعم القرار بالاستجابة السريعة للتغيرات في بيئة المنشأة أو في المستخدم أو في طبيعة المهمة.

ويجب على المولد أن يسهل الاتصال والتفاعل بين المصمم وبين المستخدم.

المستوى الثاني : الإمكانيات العامة General Capabilities

١- يجب أن يكون المولد سهل الاستعمال وعلى وجه الخصوص :

أ. يجب أن يكون المولد قادرا على إنشاء نظام لدعم القرار سهلا وفي متناول غير الفنيين.

ب. يجب أن يكون سهلا ومريحا بالنسبة للمصمم حتى يستخدمه في تطوير وموائمة نظام دعم القرار.

٢- يجب أن يوفر مولد نظام دعم القرار مدخلا لتنوع في مصادر البيانات.

٣- يجب أن يوفر مولد نظم دعم القرار مدخلا للإمكانيات التحليلية، الخاصة بقاعدة النماذج.

المستويان الثالث والرابع الإمكانيات والمكونات
Capabilities and Features

سبق تقديم الإمكانيات المحددة والمكونات في الحوار مشاركة المستخدم، وإدارة البيانات والنظام الفرعي لإدارة النموذج في فصل سابق.

مدخل المحاكاة، العمليات، معاونات الذاكرة وآليات التحكم (مدخل ROMC).

مدخل ROMC هو إطار عمل لتحليل وتصميم "نظم دعم القرار" والهدف الرئيسي لهذا المدخل هو تحديد المواصفات والإمكانيات التي يجب أن تتوفر لنظام دعم القرار.

والصعوبة الرئيسية في تصميم نظام لدعم القرار هي أن الاحتياجات من المعلومات التي تعتبر نقطة البداية لتصميم النظم تكون ضعيفة التحديد (نتيجة للطبيعة غير النمطية للمشاكل التي تحل بواسطة نظام دعم القرار).

ويساعد مدخل ROMC في التغلب على تلك الصعوبة حيث يتكون من أربعة كيانات موجهة للمستخدم وهي :

- المحاكاة : القدرة على تقديم محاكاة، مرئية لو أمكن – تساعد على صياغة المشكلة منطقيا والاتصال بها. هذا هو السياق الذي من خلاله يفسر المستخدمون المخرجات وينفذون العمليات.

- العمليات : القدرة على تقديم عمليات للتحليل والتعامل مع هؤلاء الممثلين (الطرق التي من خلالها يتعامل المستخدمين مع الأهداف في السياق المفترض).

- معاونات الذاكرة Memory Aids : لمساعدة المستخدم على ربط المحاكاة والعمليات، ويتم استخدام مجموعة من معاوني الذاكرة. وهذه تعتبر قواعد أساسية للتعلم في اتخاذ القرار.

• آليات التحكم : تستخدم تلك الآليات في رقابة وتشغيل النظام وتوفر إطار عمل لتكامل الكيانات الثلاثة في نظام مفيد لاتخاذ القرارات.

ويعتمد مدخل ROMC على خمس خصائص تتعلق باتخاذ القرار.

١- متخذو القرار يواجهون صعوبات في وصف المواقف وهم يفضلون استخدام صياغات منطقية ممثلة بيانيا كلما أمكن.

٢- يمكن أن تطبق مراحل الإدراك والتصميم والاختيار في اتخاذ القرار في تحليل نظم دعم القرار.

٣- إن معاونات الذاكرة Memory Aids مثل التقارير، وعروض الشاشة، وملفات البيانات، والفهارس، والقواعد المنطقية مفيدة تماما في اتخاذ القرار ويجب أن يوفرها نظام دعم القرار.

٤- يختلف متخذي القرارات في الشخصية Style والمهارات والمعارف. ولهذا يجب أن تساعد نظم دعم القرار متخذي القرار على تطوير شخصياتهم ومهاراتهم ومعارفهم.

٥- يتوقع متخذ القرار أن يمارس رقابة شخصية مباشرة على نظم الدعم. ولا يفترض أن يعمل المستخدمين بدون وسيط. ولكن يفترض أنهم يفهموا إمكانيات نظم دعم القرار ويكونوا قادرين على تحليل وتفسير مخرجات نظم دعم القرار.

وفي الجدول رقم (١) أمثلة ملخصة الملاحظات الخمس (العمود الأيسر) ومقارنته مع مكونات ROMC نظام إعداد الميزانية الموازنة (العمود الأيمن) وكلما توثق الاتصال بين العمودين الأيسر والأيمن وهذا بدقة هو ما يهدف إليه مدخل ROMC كان نظام دعم القرار أفضل.

وتتحدد مكونات ROMC وتتكامل أثناء التحليل الفعلي للنظام بمعنى أن نظام دعم القرار يصمم كمجموعة من المحاكيات مع عمليات مساعدة.

جدول رقم (١) احتياجات القرار مقابل إمكانيات نظم دعم القرار.

متخذو القرار يستخدمون	نظم دعم القرار تقدم
١- الصياغات المنطقية : فرضية مبدئية، علاقة بين الأصول والالتزامات.	١- المحاكاة : الخطوط العامة لخريطة Scatter Plot الأصول في مقابل الالتزامات.
٢- عمليات مختلفة لاتخاذ القرار وأنواع مختلفة من القرارات، كل الأنشطة المرتبطة بالإدراك والتصميم والاختيار.	٢- عمليات للإدراك والتصميم والاختيار.
جمع بيانات عن العملاء – ابتكار مهام بديله لرجال البيع مع العملاء – مقارنة البدائل	الاستفسار من قاعدة البيانات – تحديث القوائم – طباعة إحصاءات مختصرة عن كل بديل.
٣- تنوع في معاونات الذاكرة : قائمة بالعملاء. مذكرات مختصرة عن العملاء. جدول يوضح رجال البيع وتوزيع العملاء عليهم.	٣- معاونات ذاكرة : بيانات مستخلصة عن العملاء. عرض لبيانات العملاء. تطوير جداول توزيع العمل.
حفظ للجداول القديمة. مسودات ورقية. ملاحظات العاملين.	مكتبة لتخزين الجداول. تخزين مؤقت. رسائل نظم دعم القرار. بطاقات عناوين تطبع بواسطة الحاسب.
٤- تنوع الشخصيات والمهارات والمعارف المستخدمة في الرقابة المباشرة : تقاليد أو أعراف مقبولة للاتصال الشخصي. أوامر للمساعدين. إجراءات تشغيل نمطية. تعديل الأوامر أو الإجراءات.	٤- يساعد على الرقابة المباشرة. تقاليد للاتصال بين المستخدم والحاسب: تدريب وشرح لكيفية إعطاء الأوامر لنظام دعم القرار. إجراءات مصاغة من عمليات نظم دعم القرار. القدرة على معالجة أخطاء بإجراءات نظم دعم القرار.

المرونة في نظم دعم القرار Flexibility in DSS

الحاجة إلى المرونة The Case For Flexibility

تتضمن بعض الملاحظات عن مستخدمي دعم القرار والمهام والبيئة والتي تظهر الحاجة للمرونة ما يلي :

- لا يستطيع المستخدم ولا المصمم تحديد الاحتياجات الوظيفية مقدما.
- لا يعرف المستخدمين، أو لا يستطيعوا توضيح ما الذي يريدونه ويحتاجون إليه، ولذلك فهم يحتاجوا إلى نظام مبدئي ليتفاعلوا معه ويطوروا فيه.
- يتغير مفهوم المستخدمين عن المهمة وإدراكهم لطبيعة المشكلة عندما يتم استخدام النظام.
- غالبا ما تختلف الاستخدامات الفعلية لنظام دعم القرار عن تلك التي كانت مستهدفة أساسا.
- تكون الحلول التي يتم استنباطها من نظام دعم القرار شخصية.
- توجد فروق شاسعة بين الأفراد في كيفية استخدامهم لنظم دعم القرار.

وباختصار، يوجد سببان أساسيان لأهمية مرونة نظم دعم القرار:

١- يجب أن يتطور نظام دعم القرار حتى يصل إلى تصميم تشغيلي حيث لا يستطيع أحد التنبؤ بشكل كامل أو يحدد مقدما ما هو المطلوب من النظام.

٢- نادرا ما يكون النظام نهائيا، فيمكن أن يتغير بشكل تدريجي، ليتواءم مع العوامل سريعة التغير بطبيعتها. ويجب أن تكون التغيرات موجهة نحو التنفيذ.

وتوجد أربعة مستويات من المرونة :

١- مرونة الحل :

المستوى الأول من المرونة يعطى مستخدم نظم دعم القرار القدرة على مواجهة المشكلة بأسلوب مرن وشخصي. فهي مرونة أداء أنشطة الإدراك والتصميم والاختيار، واكتشاف طرق بديله لاستعراض المشكلة وحلها هذه المرونة يمكن توفيرها من خلال إمكانية طرح أسئلة "ماذا يحدث إذا ...؟".

٢- مرونة التعديل :

المستوى الثاني من المرونة هو القدرة على تعديل نظام محدد لدعم القرار بحيث يستطيع التعامل مع مشاكل مختلفة، أو مع مجموعة متسعة من المشاكل. وتمارس هذه المرونة بواسطة المستخدم و/أو المصمم.

٣- مرونة التكيف **The Flexibility to adapt** :

المستوى الثالث من المرونة هو القدرة على التكيف مع التغيرات التي تكون شاملة لدرجة تتطلب نظام لدعم القرار مختلف تماما. وتمارس هذه المرونة بواسطة مصمم نظام دعم القرار.

٤- مرونة التطور **evolve** :

المستوى الرابع من المرونة هو قدرة نظام دعم القرار ومولد نظام دعم القرار على تطوير الاستجابة للتغيرات في الطبيعة الأساسية للتكنولوجيا التي تم

بما تصميم نظام دعم القرار وقد يتطلب هذا المستوى تغييرا في الأدوات وفي المولد لتحقيق كفاءة أفضل.

١٠- استخدام الحاسب بواسطة المستخدم النهائي، ونظم دعم القرار المطورة بواسطة المستخدم
End-User Computing and User-developed DSS :

- **استخدام الحاسب بواسطة المستخدم النهائي :**

يتعلق نظام دعم القرار المطور بواسطة المستخدم باتجاه في نظم المعلومات يطلق عليه استخدام الحاسب بواسطة المستخدم النهائي **End User Computing** وهو تطوير واستخدام نظم المعلومات المعتمدة على الحاسب بواسطة أفراد خارج المجالات الرسمية لنظم المعلومات. ويتضمن هذا التعريف كل من المديرين والمهنيين الذين يستخدمون الحاسبات الشخصية، وبرامج معالجة الكلمات التي تتم بواسطة العاملين بالسكرتارية، والبريد الإليكتروني، ونظم المشاركة الزمنية المستخدمة بواسطة العلماء والباحثين. وفيما يتعلق بنظم دعم القرار يوجد مفهوم ضيق يشمل متخذي القرار والمهنيين (مثل المحللين الماليين ورجال الضرائب والمهندسين) الذين يقوموا بتصميم و/ أو استخدام الحاسبات مباشرة لحل المشاكل أو لتحسين إنتاجهم باستخدام الحاسبات الشخصية على الرغم من أنهم قد يستخدمون كذلك الأجهزة الطرفية المتصلة بحاسب كبير أو بشبكة للمشاركة الزمنية. ويمكن أن يكون المستخدم النهائي في أي مستوى من المنشأة وفي أي مجال وظيفي. ويمكن أن تختلف مهاراتهم في

استخدام الحاسب اختلافا كبيرا. ويختلف استخدام الحاسب بواسطة المستخدم النهائي وفقا لمدى وطريقة الاستخدام ونوع التطبيق واحتياجات التدريب والدعم المطلوب.

ويحاول عديد من المستخدمين النهائيين تصميم نظم دعم القرارات الخاصة بهم. ويظهر من المناقشات مع المستخدمين في منشآت صغيرة وكبيرة أن عديد من نظم دعم القرار يتم تصميمها بواسطة مراكز المعلومات بالمشاركة النشطة مع المستخدمين النهائيين، أو بواسطة المستخدمين النهائيين أنفسهم. حتى أن بعض أفراد الإدارة العليا يفضلون تصميم نظم دعم القرار الخاصة بهم (باستخدام برنامج اكسل مثلا).

ملحوظة رقم (٣) المستخدم النهائي An End-User's Story

نائب الرئيس للشئون الإدارية في شركة الأقصر مستخدم رئيسي للحاسب ويستشهد بخبرته لشرح قيمة النظام بالنسبة له : "تلقيت مكالمة تليفونية في حوالي الخامسة والربع من بعد ظهر الثلاثاء تتعلق ببعض المعلومات التي سأحتاجها في اجتماع سيعقد في صباح اليوم التالي. كان المساعدون قد غادروا العمل لتوهم، وكنت قادرا على استخدام الحاسب الطرفي ومقارنة بعض المعلومات الخاصة بالمرتبات في شركة الأقصر مع عدة شركات أخرى. ومن قاعدة بيانات **Compustat** استطعت الوصول إلى بيانات المرتبات في جميع شركات الخدمات لفترة عشرين عاما. ووضعت محددات لما أريد فحصه. وفي ثوان قليلة استطعت الحصول على قائمة تحتوي على معلومات عن ٢٣ شركة

خدمية. وكانت هناك شركة أخرى أردت تضمينها في القائمة لذلك احتفظت باسمها.

وقد طلبت من الجهاز الطرفي إجراء بعض العمليات الحسابية : لمعرفة متوسط مرتب الموظفين في تلك الشركات الخدمية. وقد رجعت إلى الأرقام السابقة لعدد من السنوات بقدر ما توفر من بيانات من **Compustat** عن الشركات. وقد حصلت على المعلومات خلال ٢٠دقيقة وكان في استطاعتي أن أذهب إلى المترل وادرسها جيدا في ذلك المساء. وهناك وضعت الأرقام بجوار بعضها واستخرجت بعض المتوسطات في ٣٠ دقيقة أخرى.

"في صباح اليوم التالي احتجت إلى ٢٥ دقيقة لإعداد رسما بيانيا من البيانات، وبرسم بياني واحد كنت قادرا على عرض بيانات شركة الأقصر مع متوسطات ٢٤ شركة مختارة، ومع متوسطات ٨ شركات كبرى وأيضا مع الشركات ذات مستويات مرتفعة ومنخفضة في الربحية. إن تطوير هذا النوع من المعلومات يمكن أن يستغرق أسابيع بدون الحاسب. وعلاوة على ذلك، فقد أتيح لي تركيز تفكيري معتمدا على أهمية الأرقام التي قمت بجمعها".

مزايا ومخاطر نظم دعم القرار المطورة بواسطة المستخدم :

توجد عدة مزايا للمستخدمين الذين يصممون نظم دعم القرارات الخاصة بهم وهي :

١- قصر وقت التسليم **Short delivery time** حيث لا يضطرون إلى الوقوف في الصف انتظارا لحضور رجال نظم المعلومات **IS**. حيث من الشائع أن تتراوح فترة الانتظار ما بين سنتين وثلاث.

٢- التخلص من شروط تحديد المواصفات الشاملة والرسمية المطلوبة من المستخدم والتي تعد جزءا من تحليل النظام في دورة حياة تحليل النظام التقليدية. حيث غالبا ما تكون هذه المواصفات في البداية غير كاملة وغير صحيحة نتيجة عدم قدرة المستخدم على تحديد الاحتياجات، أو صعوبات الاتصال بين المحلل والمستخدم. كما أنها تستغرق وقتا طويلا في تطويرها.

٣- يمكن تقليص بعض مشاكل تطبيق نظم دعم القرار إلى حد كبير بتحويل عملية التطبيق إلى المستخدم.

٤- انخفاض التكلفة.

أما مخاطر نظم دعم القرار المطورة بواسطة المستخدم فيمكن تلخيصها فيما يلي :

١- يمكن أن تكون نظم دعم القرار المطورة بواسطة المستخدم منخفضة الجودة. وذلك لنقص الخبرة العملية في تصميم نظم دعم القرار للمستخدمين النهائيين مما يؤدي إلى تجاهل الضوابط التقليدية، واجراءات الأختبار، ومعايير التوثيق، مما قد يؤدى إلى نظم منخفضة الجودة. أنظر ملحوظة رقم (٤).

٢- يمكن تصنيف المخاطر المتوقعة لانخفاض الجودة في ثلاث فئات وهي:

أ- مخاطر استخدام الأدوات شبه النمطية والتسهيلات المستخدمة في تطوير نظم دعم القرار.

ب- مخاطر مرتبطة بعملية التطوير مثلا عدم القدرة على تطوير نظام قابل للتشغيل أو تطوير نظم تؤدى إلى إنتاج نتائج خطأ.

جـ- مخاطر إدارة البيانات مثلا فقد البيانات.

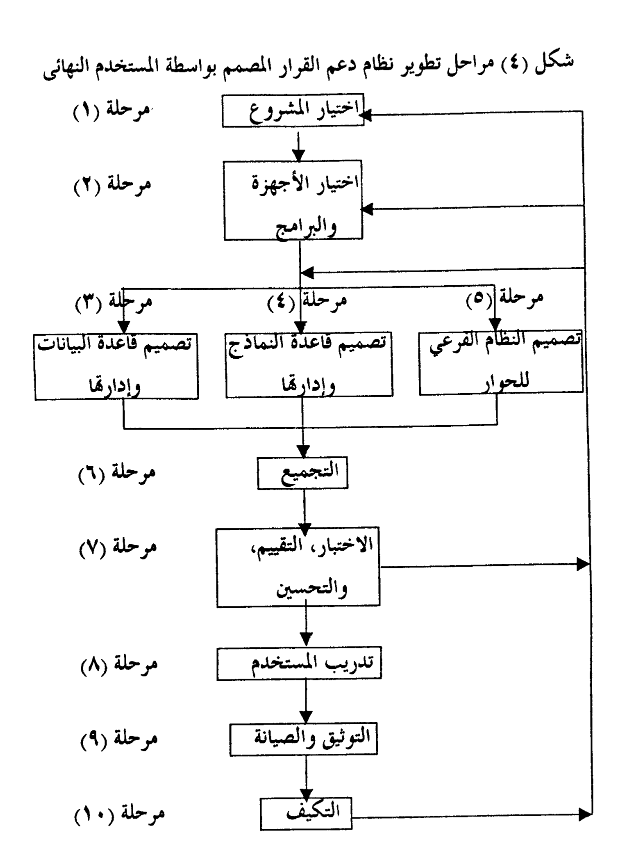
عملية الإنشاء The Construction Process

يختلف إنشاء نظم دعم القرار بواسطة المستخدم من حالة إلى أخرى، حيث يعتمد على مهارة المستخدم، ومدى إتاحة الموارد التنظيمية، وطبيعة نظام دعم القرار، ونوع البرامج المستخدمة، وعوامل عديدة أخرى. ويمكن أن تكون عملية الإنشاء النموذجية من المراحل التالية كما في شكل (٤).

المرحلة رقم (١) اتخاذ القرار بشأن المشروع (أو المشكلة المطلوب حلها).

يتضمن تنفيذ هذه المرحلة تحليل رسمي للتكلفة والعائد وقد لا يكون التحليل مطلوبا نظرا لانخفاض تكلفة نظام دعم القرار المطورة بواسطة المستخدم خاصة عندما تكون الأجهزة والبرامج موجودة من قبل. ويساهم اختيار المشروع بواسطة المستخدم في زيادة احتمال التطبيق الناجح له.

شكل (٤) مراحل تطوير نظام دعم القرار المصمم بواسطة المستخدم النهائى



المرحلة رقم (٢) : اختيار البرامج والأجهزة

عادة ما يصمم نظام دعم القرار بواسطة المستخدم النهائي باستخدام حزمة من البرامج التجارية والأجهزة الموجودة. واختيار البرامج والأجهزة مسائل متداخلة، وبعض الشركات لديها تنوع من البرامج. والمستخدمون الأقل خبرة سيحتاجون إلى المساعدة من العاملين بمركز المعلومات في الاختيار.

المرحلة رقم (٣) تجميع وإدارة البيانات

يمكن أن يحتاج نظام دعم القرار إلى البيانات المتاحة في قواعد بيانات داخلية و/ أو خارجية، وسيكون من الضروري الإجابة على عديد من الأسئلة مثل : ما هي البيانات التي ستستخدم؟ كيف نضمن جودة البيانات؟ أين ستتاح البيانات؟ كيف تحول البيانات إلى المستخدم؟ مثلا : كيف نعيد تحميل البيانات من الحاسب الرئيسي إلى الحاسب الصغير؟، كيف يمكن تأمين تلك القرارات؟ ويمكن أن يكون نظام إدارة قاعدة البيانات **DBMS** جزءا من مولد نظم دعم القرار أو حزمة تابعة له تتداخل مع نظام دعم القرار.

المرحلة رقم (٤) الحصول على وإدارة النظام الفرعي للنموذج

يستطيع المستخدمين كتابة **Write** النماذج والتقارير الخاصة بهم، كما يستطيعون استخدام نماذج نمطية عند الحاجة إليها. وقد تكون النماذج النمطية جزءا من مولد نظام دعم القرار، كما يمكن الحصول عليها بشكل منفصل

لتكمل مولدات نظم دعم القرار فمثلا يمكن استخدام برنامج اكسل في التنبؤ وكذلك استخدام برنامج SAS للإحصاء لاستكمال مولد نظام دعم القرار

المرحلة رقم (٥) النظام الفرعي للحوار وإدارته

تشكل عديد من الأجهزة والبرامج النظام الفرعي للحوار وهي تتراوح ما بين معالج اللغة الطبيعية، وبرامج الرسوم البيانية.

المرحلة رقم (٦) التجميع **Packaging**

بعد الحصول على المكونات وتحديد البيانات يمكن تجميع نظم دعم القرار. ويتم التجميع بواسطة المستخدم النهائي إذا كانت لديه الخبرة ومهارات الحاسب الأساسية. وقد تكون المساعدة مطلوبة من مركز المعلومات أو من إدارة نظم المعلومات ويتم القيام بالبرمجة عادة بلغات إجرائية مثل C أو Visual Basic لربط المكونات المختلفة لبرامج دعم القرار معا.

المرحلة رقم (٧) الاختبار والتقييم والتطوير

يجب أن يقوم المستخدم باختبار نظم دعم القرار بعينه من المشاكل ثم تحسينه عند الضرورة وتحليل النتائج المقدمة بواسطة نظام دعم القرار للتأكد من إلها فعالة وجديرة بالثقة

المرحلة رقم (٨) التدريب

إن تدريب المستخدم النهائي غاية في الأهمية ويمكن الحصول عليه من مصادر مختلفة بدءا من مركز المعلومات وانتهاء بمورد مولد نظم دعم القرار.

المرحلة رقم (٩) التوثيق والصيانة

لا يفضل معظم المستخدمين كتابة توثيقا لنظم دعم القرار الخاصة بهم ولا تطوير خططا رسمية للصيانة. على الرغم من أن كلا من النشاطين يجب أن ينفذ بواسطة المستخدم. ويمكن أن يحد استخدام مدخل توثيق رسمي من المشاكل المتوقعة التي تنشأ عندما يترك مصمم نظام دعم القرار المنشأة.

المرحلة رقم (١٠) التكيف

هذه المرحلة يجب أن تكون أسهل جزء لأن المطور هو نفسه المستخدم. ولو أن نظام دعم القرار كفء وسهل الاستخدام، فسوف يستخدم في أي وقت تحدث فيه مشاكل متعلقة بالموضوع.

ملحوظة رقم (٤) مثال على مخاطر نظم دعم القرار المطورة بواسطة المستخدم.

باستخدام برنامج الجداول الإلكترونية **SpreadSheet** تنبأ المدير التنفيذي لشركة نويبع بمبيعات قدرها ٥٥ مليون جنيه خلال أول سنتين من نشاط الشركة. واستنادا إلى ذلك بدأ المديرين الآخرين في إعداد خطط لتعيين موظفين إضافيين والتوسع في المخزون. ولسوء الحظ، كانت المبيعات المتنبأ بها خاطئة لأن المدير لم يدرج خصم الكمية **Price Discount**. وبفحص النموذج المستخدم تم اكتشاف أن تقديرات المبيعات مبالغ فيها بمقدار ٨ مليون جنيه بسبب خطأ في معادلة التسعير، ولو لم يتم معالجة خطأ المدير في وقت مناسب فإن هامش الربح الفعلي كان سيقل عن المتوقع بشكل ملحوظ.

١١- بعض النقاط الهامة في تصميم نظام دعم القرار
Some constructive comments

استخدام دورة حياة تطوير النظام : تستخدم دورة حياة تطوير النظام **SLDC** التقليدية أو أحد أشكالها في تصميم نظام لدعم القرار. وذلك عندما يجري تطوير نظام لدعم القرار معقد ويشمل كل الشركة بكتابة البرامج بدون مولدات وباستخدام الأدوات فقط. ولو كان رجال مركز المعلومات **IS** يسيطرون على تطوير نظام دعم القرار، فإنهم يتجهون باستخدام **SDLC**.

وإذا كانت الاحتياجات من المعلومات واضحة وهو موقف نادر ولكنه ممكن، فسوف تكون الحاجة أقل للمنهج التكراري.

ومنهج دورة حياة تطوير النظام SDLC أظهرت منافع كبيرة في تصميم نظام دعم القرار الذي يدعم قرارات رقابة العمليات، بينما يستخدم المنهج التدريجي لدعم نظم التخطيط الاستراتيجي.

نمط اتخاذ القرار بالمنظمة
Organizational Decision making style

حتى يكون نظام دعم القرار كفء، يجب أن يأخذ في الاعتبار عند تصميمه أوضاع المنظمة ومناهجها تجاه اتخاذ القرار، فمثلا، درجة مشاركة الإدارة Participative، درجة الاعتماد على الأساليب الكمية، والعمليات المستخدمة في اتخاذ القرار جميعها يؤثر على التصميم.

اعتبارات تصميم داخل المنشأة أو الشراء

ستشتري معظم المنشآت بعض البرامج لنظم دعم القرار أكثر مما تكتبها ولكن حتى أفضل البرامج الجاهزة ستحتاج إلى برمجة إضافية وإلى دمج أدوات أخرى، وخاصة بالنسبة للنظم الضخمة لدعم القرار. وهناك بعض الأسئلة التي يمكن أخذها في الحسبان عند مناقشة التصميم داخل المنشأة أو الشراء وهي :

١- أي بديل يعتبر اقتصادي ؟
٢- أي بديل أسرع؟
٣- هل يمكن وضع المشاركة في الوقت في الاعتبار؟

٤- هل يجب الحصول على نسخة تستخدم حاسب رئيسي و/أو نسخة على حاسبات صغيرة Micro version؟

٥- هل يجب تعيين مستشار لتصميم نظام دعم القرار؟

٦- ما هي البرامج التي ستستخدم في الشبكات؟

تصميم نظام جديد لدعم القرار من نظام قديم

تواجه بعض الشركات مواقف للقرار متشابهة في طبيعتها ولكنها مختلفة في تفاصيل معينة، فمثلا يمكن أن يكون قرض تجاري مطلوب من شركة معينة في صناعة ما مشابها لقرض تجاري مطلوب من شركة أخرى في نفس الصناعة أو في صناعة متصلة بها. في مثل هذه الحالات تواجه الإدارة سلسلة من القرارات الخصوصية Hoc decisions ولا حاجة إلى تطوير نظام دعم القرار من لا شيء Scratch لكل طلب اقتراض لذلك نستخدم المدخل التالي :

تستخدم شركة مولد رئيسي لنظم دعم القرار يسمى IFPS لتصميم نظام محدد لدعم القرار لكل قرض مطلوب. ويتم تعيين فريق مكون من خبراء في الصناعة ورجال المال والتحليل المالي. ويتم إنشاء نظام دعم القرار بواسطة المحلل المالي للشركة الذي يكون الوحيد المتعامل مباشرة مع الحاسب لتحليل القرض. وبمجرد اكتمال نظام دعم القرار، يستخدم للمساعدة في اتخاذ قرار بشأن قبول أو رفض طلب الاقتراض، وعندئذ يتم تخزين برنامج الحاسب. فمثلا تم تسليم النظام إلى إحدى شركات الصناعات الكيماوية، وبعد مرور أشهر قليلة، عندما يظهر طلب اقتراض مشابه، يمكن تعديل نظام دعم القرار إلى نظام جديد خاص بالشركة الأخرى في غضون أيام قليلة.

وتصميم نظام لدعم القرار في يوم أو أيام قليلة يلقي الضوء على نقطة هامة. فكما في عديد من التحليلات الكمية يمكن ألا تكون المشكلة الرئيسية هي تصميم النموذج أو حوسبة الحل، ولكنها الحصول على البيانات. ويستغرق الأمر أسابيع عديدة لتجميع البيانات اللازمة لنظام دعم القرار الذي يتم تصميمه في عدة أيام ويمكن أن يستخدم لدقائق قليلة.

اختيار المشروع والموافقة عليه

يتم اختيار مجال المشكلة أو المشروع في النظم صغيرة الحجم لدعم القرار بواسطة المستخدم. وفي معظم الحالات، بعد وجود الأجهزة والبرامج يمكن تصميم نظام دعم القرار بتكلفة منخفضة جدا. ولهذا لا توجد حاجة لعملية رسمية لاختيار المشروع أو الموافقة عليه. من ناحية أخرى يمكن أن تكون النظم الكبيرة مكلفة جدا بالإضافة إلى أنها قد تتضمن الحاجة إلى أفراد من أقسام مختلفة. وفي الحالة الأخيرة يكون الاختيار الرسمي مرغوبا فيه. وسيتم تصميم نظام دعم القرار بشكل جيد، ولكن من ناحية أخرى يمكن أن يكون هذا المجهود مجهود ضائع لو أن نظام دعم القرار لم يقم بالاختيار المناسب للمشكلة الصحيحة. ويمكن أخذ عوامل عديدة في الاعتبار عند اتخاذ القرار بشأن المشروع الذي تتم الموافقة عليه. وهذه الاعتبارات مدرجة في جدول (٢) وفقا لأهميتها.

جدول (٢) الأهمية النسبية لعوامل الموافقة على مشروع اتخاذ نظام دعم القرار

العامل	معدل الأهمية
اهتمام الإدارة العليا	٥,٩١
العائد على الاستثمار (العائد / التكلفة)	٥,٠٤
إمكانية عمله فنيا	٤,٨٧
تكاليف تطوير نظام دعم القرار.	٤,٧٦
الأثر على موارد معالجة البيانات.	٤,٧٠
درجة التزام المستخدم بتطبيقه.	٤,٧٠
زيادة فعالية المستخدم.	٤,٧٦
تكاليف تشغيل نظام دعم القرار.	٤,٦٤
زيادة كفاءة المستخدم.	٤,٦٤
قدرة المنظمة على التكيف مع المتغيرات.	٤,٥٢
ضرورة تلبية احتياجات المستخدم.	٤,٤٩
عدم التأكد من أهداف تصميم نظام دعم القرار.	٤,٢٧
المنافع الكيفية أو غير الملموسة.	٤,١١
سياسات الشركة.	٤,٠٩

المقياس (١) منخفض ، (٧) مرتفع.

أسلوب تصميم نظام دعم القرار

يمكن أن يتم دمج المكونات الرئيسية لنظام دعم القرار في نظام واحد بطرق مختلفة.

والدمج غير السليم لمكونات نظام دعم القرار سوف يؤدي إلى نظام غير سليم، حتى ولو كانت كل المكونات مصممة بشكل مناسب. ويمكن أن يؤثر الدمج غير السليم على إمكانيات نظام دعم القرار، مما يتسبب في فشله.

١٢- مولدات نظم دعم القرار

تقدم مولدات نظم دعم القرار القدرة على القيام بتطبيقات متعددة لأغراض عامة في برنامج واحد وهي بديل لاستخدام عديد من النظم المنفصلة للمنافع، كما في شكل (٥). وفي الحالة الأخيرة يكون من الضروري تحميل كل حزمة ونفس ملفات البيانات على الحاسب في كل مرة تستخدم فيها الحزمة. وفي بعض الأحيان يتم رفض تعامل الحزمة المنفردة مع ملفات البيانات التي تم إنشاؤها بواسطة برامج أخرى. وقد حلت الحزم المدمجة هذه المشاكل بالسماح للمستخدم بأن يعمل مع أدوات متنوعة تستخدم أوامر نمطية وتسمح بالتحويل بين التطبيقات المختلفة، مما يمكن من مرور البيانات من وظيفة إلى أخرى بسهولة إلى حد ما. ويسمح دمج البرامج المتعددة في برنامج واحد للمستخدم بتتبع عملية التفكير المنطقي.

والبرامج الآتية تعتبر مواد خام للحزم المدمجة :

١- برامج الجداول الإلكترونية **Spread sheet**.

٢- برامج إدارة قواعد البيانات.

٣- برامج معالجة النصوص **Word Processing**.

٤- برامج الاتصالات.

٥- برامج الرسوم البيانية لميدان الأعمال **Business graphics**.

٦- برامج إدارة الوقت.

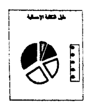
٧- برامج الإدارة المكتبية.

٨- برامج إدارة المشروع.

وعند التقرير بشأن تلك الأجزاء يجب الأخذ في الاعتبار أهداف نظم دعم القرار كما نوقشت في البند رقم ٩. وتتضمن المرحلة رقم (١) في خطة العمل أكثر الحزم المدمجة شيوعا - اكسل ٢٠٠٠ - ثلاثة مكونات : جداول إلكترونية، ورسوم بيانية، وإدارة قواعد البيانات. وتتضمن الحزم الأكثر حداثة خمسة مكونات أو أكثر. وتعرض الحزم المدمجة الصغيرة عديد من الإمكانيات لمولدات نظم دعم القرار السابق شرحها.



نهاية الشهر	الفائدة المدفوعة	المدفوع من القرض	الباقي من القرض
١	١٤٨٫٤٤	٢٨٠٣	١٢٢١٩٧
٢	١٤٥٫١١	٢٨٣٫٦٣	١١٩٣٦٠٧
٣	١٤١٫٧٤	٢٨٧	١١٦٤٩٠٧
٤	١٣٨٫٣٣	٢٩٠٫٤١	١١٣٥٨٦٦
٥	١٣٤٫٨٨	٢٩٣٫٨٦	١١٠٦٤٨١



نهاية الشهر	الفائدة المدفوعة	المدفوع من القرض	الباقي من القرض
١	١٤٨٫٤٤	٢٨٠٣	١٢٢١٩٧
٢	١٤٥٫١١	٢٨٣٫٦٣	١١٩٣٦٠٧
٣	١٤١٫٧٤	٢٨٧	١١٦٤٩٠٧
٤	١٣٨٫٣٣	٢٩٠٫٤١	١١٣٥٨٦٦
٥	١٣٤٫٨٨	٢٩٣٫٨٦	١١٠٦٤٨١

شكل رقم (٥) : حزمة متكاملة تقدم رسوم بيانية ونماذج وإمكانيات أخرى معدة بواسطة برامج جداول إلكترونية Expanded Spreadsheet.

والمنتجات المدمجة تتطور باستمرار، ومعظمها وخاصة المعتمدة على الحاسبات الصغيرة مازال غير متصل بمجموعة من الحزم المنفردة. ويمكن أن يكون لحزمة مدمجة إمكانيات معالج نصوص ممتاز، وجدول إلكتروني جيد ورسوم بيانية متوسطة. ولا يوجد بين مديري قواعد البيانات في البرامج المدمجة من هو قوي بدرجة كافية للتعامل مع البيانات الضخمة. وكلما زادت البرامج المدمجة في عدد الحزم أصبح التعلم والتعامل مع الحزم أكثر صعوبة. وبرنامج اكسل يحتوي على مكونات عديدة تجعل من السهل على المبتدئين التعامل معها.

ويعيب الحزم المدمجة أنها تحتاج إلى مساحة كبيرة من الذاكرة. مما يعوق الحاسبات الصغيرة أو قد يتطلب الأمر شراء ذاكرة إضافية.

النظم المدمجة المتكاملة

هناك مدخل جديد نسبيا لدمج البرامج وهو النظم المتكاملة وهو من المنتجات المنفردة **Stand-alone** التي تعمل كنظام واحد باستخدام نفس العمليات. فمثلا يستطيع مستخدم الجداول الإلكترونية أن يمرر اسطوانة البيانات مباشرة إلى مستخدم معالج الكلمات كما في برنامج **Office** والذي يتضمن عديد من النظم المنفردة : الجداول الإلكترونية، ومعالج الكلمات، والرسوم البيانية، والاتصالات، ومدير الوقت ومدير قواعد البيانات وتستخدم جميع النظم نفس الأوامر للتبادل السهل للبيانات. والنظم المدمجة المتكاملة أكثر قوة من النظم المدمجة، لأن الحزم المنفردة تكون عادة أكثر قوة من المكونات في نظام مدمج واحد رغم أنها تتكلف أموالا أكثر.

ويمكن أن يتحقق الدمج التكاملي بواسطة حزمة برامج تسمى **Task Managers**.

١٣- اختيار مولد نظام دعم القرار وبرامج الأدوات الأخرى

يوجد عدد كبير من مولدات نظم دعم القرار وأدوات أخرى متاحة تجاريا بأسعار تتراوح بين المئات، ومئات الآلاف من الجنيهات. وقد تم تصميم بعض البرامج للحاسبات الشخصية، وهناك برامج أخرى متاحة فقط للحاسبات الكبيرة.

ويوجد سؤالين مترابطين يجب الإجابة عليهما في المنشأة التي تريد استخدام مولد نظم دعم القرار وهما :

١- أي مولد (أو مولدات) يجب استخدامها.

٢- أي أجهزة سوف يتم تشغيلها عليها، حاسب كبير أم حاسب صغير أم حاسب محمول أم نظام مشاركة في الوقت.

برامج نظم دعم القرار الخاصة بالحاسبات المحمولة

يقدم العديد من الموردين نسخة خاصة بالحاسبات المحمولة من منتجاتهم المعدة للحاسبات الكبيرة بسعر أقل بدرجة ملحوظة. ومع تزايد إمكانيات الحاسبات الصغيرة والتحسين المستمر الذي يتم عليها بالنسبة للحاسبات الرئيسية فيبدو أن مزيد من نظم دعم القرارات الخاصة بذلك النوع من الحاسبات سوف يستخدم في المستقبل. ويحتوي جدول رقم (٣) على نماذج عديدة لمنتجات شركات البرامج وذلك لمولدات نظم دعم القرار الخاصة بالحاسبات الصغيرة.

اختيار البرامج

البرامج الأساسية التي يجب أخذها في الاعتبار هي :

- تسهيلات قواعد البيانات ذات العلاقة بمولد تقارير قوي وتسهيلات الاستعلام المفصل **ad hoc**.
- برامج تصميم الرسوم البيانية.

- برامج لإعداد النماذج.
- برامج تحليل البيانات الإحصائية ذات أغراض عامة.
- لغات خاصة أخرى مثلا لتصميم المحاكيات.
- لغات برمجة.

وعند تصميم نظام لدعم القرار يجب اختيار هذه الأدوات و/أو مولد نظم دعم القرار الشامل الذي يحتوي على كل من أو بعض من المذكور أعلاه.

وعملية اختيار الأدوات و/أو المولد عملية مركبة ومعقدة للأسباب التالية:

١- لا تكون الاحتياجات من معلومات نظم دعم القرار والمخرجات معلومة تماما في وقت الاختيار.

٢- توجد المئات من حزم البرامج في السوق.

٣- يتم اختيار حزم البرامج بسرعة شديدة خاصة للحاسبات الصغيرة.

٤- تتغير الأسعار بشكل متكرر.

٥- اشتراك كثير من الأشخاص في فريق التقييم.

٦- يمكن استخدام لغة واحدة في تصميم عديد من نظم دعم القرار. وهكذا فإن الإمكانيات المطلوبة من الأدوات يمكن أن تتغير من تطبيق إلى آخر.

٧- يتضمن قرار الاختيار عشرات من المعايير للمقارنة بين الحزم المتنافسة.

٨- يجب الأخذ في الحسبان المسائل الفنية والوظيفية والإدارية المتعلقة بالمستخدم النهائي.

٩- غالبا ما تكون التصميمات المتاحة تجاريا بواسطة الشركات ونصائح الموردين سطحية. ولا يمكن استخدامها كمصدر وحيد للمعلومات.

اختيار مولد لنظم دعم القرار

عندما تمتلك الشركة مولد لنظم دعم القرار أو تستطيع الدخول على مولد على شبكة مشاركة الوقت فمن المرجح أن يكون هذا المولد هو الوحيد المستخدم في تطبيقات نظم دعم القرار. على الرغم من أنه ليس بالضرورة أن تستخدم الشركات مولدا واحدا. فبعض مولدات نظم دعم القرار تكون أفضل من غيرها بالنسبة لأنواع معينة من التطبيقات. وقد تحتاج المنشأة إلى شراء مولد جديد لنظم دعم القرار في أوقات معينة.

منهجية مقترحة لاختيار مولد نظم دعم القرار

يوضح شكل رقم (٦) إجراءات اختيار برامج نظم دعم القرار. وهذا الإجراء يتم بالمشاركة ويتضمن إشراك المستخدمين. وهو يتجاوز المنهج التقليدي لاختيار البرامج في ثلاثة اتجاهات :

أولا : إن المستخدم النهائي يشترك على نطاق واسع في التقييم من البداية إلى النهاية.

ثانيا : إن النواحي الفنية المطلوب تقييمها مدرجة بالتفصيل ومعطاة في أشكال وصور يستطيع المستخدم النهائي فهمها.

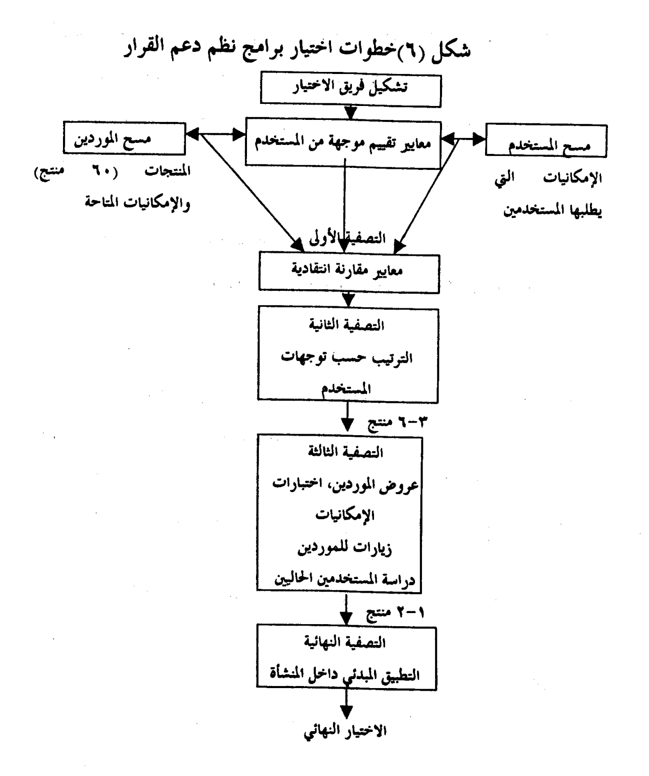
ثالثا : إن الدور التقليدي لإدارة تجهيز البيانات هو اختيار البرامج وهنا تم التخلي عنه نتيجة سيطرة المستخدم النهائي.

تتكون عملية الاختيار المقترحة من عدد من الخطوات كما في شكل (٦)، حيث يأتي أولا التشكيل المبدئي لفريق الاختيار Task Force. والخطوة التالية هي إعداد مجموعة من معايير التطوير الموجهة بالمستخدم User oriented بناء على مسح احتياجات المستخدم والبرامج المتاحة Vender Product ثم تأتي سلسلة من دراسة الإمكانيات والتصفية الشاملة للمنتجات المرشحة.

جدول رقم (٣) نماذج لمولدات نظم دعم القرار بالحاسبات الصغيرة

Product المنتج	Company الشركة
DSS	Decision System Support Inc. San Juan Capistrano, CA)
Econometric Software	Alpha Software Co. (Burlington, MA)
Enable	The software group (Ballston Lake, NY)
Encore	Ferox Microsystems (Arlington, VA)
Focus/PC	Information Builders, Inc. (New York, NY)
GSA/GSM	Predication Systems, (Manasquan, NJ)
Horizon ٣٧٠	Chase Decision Systems, (Waltham, VA)
IFPS/Personal	Execucom Systems, Inc. (Austin, TX)
Informix	Relational Database Systems, Inc. (Menlo Park, CA)
Ingres/ABF	Relational Technology, Inc. (Almeda, CA)
MAPS/PRO	Ross Systems, Inc. (Palo Alto, CA)
Micro-FCS	Thorn EMI Computer Software (Chelmsford, MA)
Micro PROphit	Via Computer, Inc. (San Diego, CA)
Micro SIM	Simplan Systems (Chapel Hill, NC)
Micro W	Comshare, Inc. (Ann Arbor, MI)
Nomad ٢ PC	D&B Computing Services (Wilton, CT)
One-up	Comshare, Inc. (Ann Arbor, MI)
Open Access	Software Products, Int'١. (San diego, CA)
PC Analect	Dialogue, Inc. New York, NY)
PC Express	Information Resource, Inc. (Manhasset, NY)
PC/SIBYL	Applied Decision System (Lexington, MA)
Plans +	IBM (Menlo Park, CA)
SMART	Innovative Software, Inc. (Overland Park, KS)
SPSS/PC	SPSS, Inc. (Chicago, IL)
TM/١	Sinper Corp. (North Bergen, NJ)
٢٠/٢٠	Access Technology (South Natick, MA)
Works	Microsoft (Bellevue, WA)

شكل (٦)خطوات اختيار برامج نظم دعم القرار



يجب أن تستبعد الخطوات الثلاثة الأولى للتصفية جميع المنافسين أو المتبارين فيما عدا واحد أو اثنين.

وهذا (أو هذان) يجب شراؤهما على التوالي أو بالتوازي لتطوير التطبيق المبدئي. ويمكن لهذا المنهج من اختيار مولد يفي بمعظم الاحتياجات المستهدفة

للمستخدمين. والعملية المقترحة، والقابلة للتطبيق أساسا على مولدات نظم دعم القرار الخاصة بالحاسب الرئيسي أو الحاسب المتوسط، يمكن أن تستخدم أيضا مع تعديلات لاختيار برامج للحاسبات الصغيرة أو أي أدوات لنظم دعم القرار.

تجميع مكونات النظام

Putting the system together

إن تطوير الأدوات يزيد من إنتاجية المصممين ويساعدهم على إنتاج نظاما لدعم القرار يتفق مع الاحتياجات الحقيقية للمستخدمين. وتعتمد فلسفة تطوير الأدوات والمولدات على مفهومين هما :

١- استخدام أدوات و/أو معدات عالية الميكنة خلال عملية التطوير.

٢- استخدام أجزاء سابقة التجهيز في تصميم النظام كلما أمكن ذلك.

يزيد المفهوم الأول من إنتاجية المصمم أما المفهوم الثاني فيزيد من فعالية النظام.

يتضح مما سبق أنه يمكن التفكير في نظام تطوير نظام دعم القرار كورشة عمل ذات أدوات ومكونات متعددة. ومثل هذا النظام يتضمن المكونات الرئيسية التي سبق مناقشتها وهي :

١- مسئول الاستعلام (يحصل على المعلومات من قاعدة البيانات).

٢- تحليل النظام وتسهيلات التصميم (التحرير، التفسير، ألخ).

٣- نظام إدارة الحوار (مشاركة المستخدم).

٤- مولدات التقارير (يشكل تقارير المخرجات).

٥- مولد الرسوم البيانية.

٦- مدير أكواد البرامج **Source code** (يخزن ويدخل على النماذج التي تم تصميمها وتطويرها بواسطة المستخدم).

٧- نظام إدارة قواعد النماذج.

يمكن دمج بعض هذه المكونات في مولد نظم دعم القرار. وهناك مكونات أخرى يمكن إضافتها حسب الحاجة. ويمكن استخدام هذه المكونات والأدوات لتصميم نظام لدعم القرار جديد أو لتحسين أو إصلاح نظام قائم. ويتضمن جوهر النظام لغة تطوير أو مولد لنظم دعم القرار. ويتم التصميم بالربط بين برامج فرعية (البرنامج الفرعي مجموعة من الأكواد القابلة للتنفيذ ولها نمط معين وتكتب للقيام بوظيفة معينة).

ويمكن كتابة البرنامج الفرعي بلغة أوامر، وهي متاحة في جميع مولدات نظم دعم القرار مثل **PASCAL** أو **C**. ويمكن استخدام برنامج فرعي على اتصال مع برامج فرعية أخرى لتصميم برنامج فرعي أكثر تعقيدا.

ويستطيع البرنامج الفرعي أداء العمليات الحسابية وقراءة وكتابة العمليات وتعديل شكل البيانات وأداء أي عمليات أخرى للحاسب لإنجاز أهداف معينة. ويمكن أن يتضمن مولد نظم دعم القرار عديد من الوحدات سابقة البرمجة.

ملخص

١- يتم تطوير نظم دعم القرار بواسطة عملية تطوير فريدة معتمدة على التكرار.

٢- الخطوات الرئيسية في تطوير نظام دعم القرار هي التخطيط والبحث والتحليل والتصميم والتطبيق والصيانة والتكيف.

٣- تتاح استراتيجيات عديدة في التطوير. وتتراوح بين استخدام أدوات مخصصة وبين التخطيط باستخدام لغات الأغراض عامة.

٤- يشترك في عملية التصميم المستخدم والوسيط والمصمم ومسؤول الدعم الفني ومصمم أدوات المنافع.

٥- يمكن تصميم معظم نظم دعم القرار بأسلوب الحل المباشر بواسطة المستخدم.

٦- المنهج التدريجي أكثر شيوعا في تصميم نظم دعم القرار حيث تكون الاحتياجات من المعلومات غير معروفة على وجه الدقة.

٧- يمكن إنشاء نظم دعم القرار بواسطة فريق أو بواسطة فرد.

٨- يحتاج تصميم نظام دعم القرار بواسطة فريق إلى القيام بخطوات للتصميم تتضمن التخطيط والاختيار الملائم للبرامج والمولد عند الحاجة والأجهزة.

٩- ROMC منهج للدعم النظامي لعملية تصميم نظم دعم القرار.

١٠- هناك أربعة أنواع من المرونة في نظم دعم القرار : في الحل، وفي التعديل، وفي التكيف، وفي التطوير.

١١- الصورة الرئيسية لاستخدام الحاسب بواسطة المستخدم النهائي هي تصميم نظام دعم القرار بواسطة الأفراد للدعم الشخصي.

١٢- الفوائد الرئيسية من تصميم الأفراد لنظم دعم القرار الخاصة بهم هي، وقت قصير للتسليم، تآلف الأفراد مع احتياجاتهم، انخفاض التكلفة وسهولة التطبيق.

١٣- نظام دعم القرار المطور بواسطة المستخدم يمكن أن يكون ذا نوعية رديئة. والرقابة المناسبة يمكن أن تحسن من هذا الموقف.

١٤- يتم تصميم معظم نظم دعم القرار بواسطة مولدات تطوير نظم دعم القرار أو بواسطة أدوات تطوير غير مدمجة.

١٥- توجد بالسوق عديد من الأدوات والمولدات. واختيار النوع المناسب منها لتصميم نظام لدعم قرار محدد يجب أن يتم بعناية.



Management[١]

الفصل الخامس

تطوير المحاسبة الإدارية لتصبح نظاماً مدعماً للقرارات

مقدمة :

بدأت النظم المدعمة للقرارات **Decision Support System** كمضمون في أوائل السبعينات وعبر سنوات من تزايد الخبرات والمعرفة تطورت لتصبح موضوع الساعة للمديرين وأعضاء هيئة التدريس والباحثين، ولقد أصبح الموضوع منتشرا بحيث يصعب أن نجد دورية دون الإشارة فيها إلى النظم المدعمة للقرارات فضلا عن ظهور دورية مخصصة لهذا الميدان
Decision Support System, The International Journal, North Holland.

وقد أنشأت عديد من الجامعات مناهج لتدريس النظم المدعمة للقرارات كما مولت عديد من الجهات بحوث في هذا الميدان.

ويعرف النظام المدعم للقرارات بأنه أدوات مصممة لتحسين عملية اتخاذ القرارات. فهو يستخدم البيانات والنماذج لحل المشاكل شبه أو غير الهيكلية [Ford, ٢٧]، ويشتمل على مواصفات موجودة في ميادين نظم المعلومات الإدارية، وعلم الإدارة، وبحوث العمليات. وعلى الرغم من أن النظم المدعمة للقرارات تتكون من مجموعة من الأدوات إلا أنها تمثل تغييرا فلسفيا في المواقف

حيث يكون للمديرين دورا فعالا في تحديد واستخدام المعلومات التي تدعم وظائفهم الخاصة باتخاذ القرارات. بحيث يستطيع المديرين الاستعلام عن طريق الوحدة الطرفية للحاسب الذي يتعاملون معه، أو قواعد البيانات Data Base وإجراء التحليل اللازم وإعداد التقارير المصممة وفقا لاحتياجاتهم، وكنتيجة نتحصل على إمكانيات كلية أكبر من تلك التي نحصل عليها من كل من مجهودات متخذ القرار وإمكانيات الحاسب كل على حدة.

ويفترض اهتمام المحاسبين الإداريين بنظم دعم القرارات نظرا لأن الهدف الأساسي لنظام المحاسبة الإدارية هو العمل كأداة مدعمة للقرارات للمستويات الإدارية العليا، أي أنها تسهل من عمليات اتخاذ القرارات وتركز على الأنشطة الجارية والمقبلة وتوفر بيانات لتدعيم المديرين حين مواجهتهم للمشاكل شبه أو غير الهيكلية. وهذه المواصفات تبدو على السطح مشابهة لدرجة كبيرة لمواصفات النظم المدعمة للقرارات.

وبزيادة الاهتمام بالنظم المدعمة للقرارات يصبح من المفيد التعرف على المدى الذي تتداخل فيه المحاسبة الإدارية مع نظم دعم القرارات. وهو أمر هام نظرا للمنافسة التي تواجه المحاسب الإداري والتي تجعله في خطر إذا ما ظهر ميدان بديل لتوفير نفس المعلومات للإدارة – بل أفضل.

ويبدأ البحث بالتعرف على النظام المدعم للقرارات وخصائصه الأساسية، ثم البحث في المناطق المشتركة بين المحاسبة الإدارية والنظم المدعمة للقرارات، ثم التعرف على بعض من حدود المحاسبة الإدارية كنظام مدعم للقرارات والفرص المتاحة للمحاسبين الإداريين الراغبين في الارتباط بميدان نظم دعم القرارات.

وأخيرا يتم دراسة حالتان لتطبيق نظم دعم القرارات في المحاسبة الإدارية ثم التوصل إلى توصيات بصدد تطوير المحاسبة الإدارية لتصبح نظاما مدعما للقرارات.

ماهية نظم دعم القرارات :

بالرغم من انتشار نظم دعم القرارات إلا أنه لا يوجد تعريف موحد مقبولا قبولا عاما لها وتتراوح تعريفات نظم دعم القرارات بين وصفها بأنها تستخدم برامج معينة للحاسبات – خاصة الجداول الإليكترونية Spreed Sheets – لحل مشاكل المنظمات، وبين استخدام أي تقنية، فكرية، تحليلية، مالية على الحاسب مما يساعد في اتخاذ القرارات.

وإذا افتقدنا تعريفا رسميا لنظم دعم القرارات فإنه يمكن تحديد خصائصها كوسيلة للتعرف بها، فنظم دعم القرارات تتصف بما يلي :

١. تتعامل نظم دعم القرارات مع المهام شبه الهيكلية.
٢. تدعم نظم دعم القرارات عملية اتخاذ القرارات الإدارية أكثر من كونها أداة تحل محل المديرين.
٣. توجه نظم دعم القرارات نحو زيادة الفعالية الإدارية أكثر من زيادة الكفاءة الإدارية [Klein et. al. P. ٦].
٤. تستخدم نظم دعم القرارات الحاسبات بصفة عامة بالرغم من عدم اشتراط ذلك كأحد الخصائص. فالنظام الجيد لتدعيم القرارات يمكن المدير من استخدام الحاسب كأداة شخصية تعمل وفقا لطريقته في التفكير.

لذلك نجد نظم دعم القرارات :

١. توفر معلومات ليست متاحة جاهزة في نظم أخرى للمعلومات.

٢. توفر إجابات سريعة على أسئلة مثل " ماذا يحدث إذا ...؟ " و " ما هو ...؟ " و " ما معنى ... ؟ ".

٣. تسمح للمدير بأن يشارك مشاركة فعالة في إعداد نماذج القرارات وبأن يستخدم الحاسب الآلي كأداة مساعدة مفيدة في عمليات اتخاذ هذه القرارات.

وتميز الخصائص السابقة نظم دعم القرارات عن الأجيال السابقة من النظم المستخدمة للحاسب والتي ركزت أساسا على :

١. التجهيز الآلي للعمليات الروتينية (نظم الإعداد الإليكتروني للبيانات EDP).

٢. إعداد تقارير روتينية للمديرين عن العمليات المتكررة (نظم المعلومات الإدارية MIS).

كذلك تتميز النظم المدعمة للقرارات عن الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence AI واستخدام النظم الخبيرة Expert Systems ES حيث يحاول الميدان الأخير إحلال الحاسب محل بعض إمكانيات الخبراء الآدميين [Akers, et. al., p. ٣٠]بينما يحاول النظام المدعم للقرارات مساعدة هذا الخبير دون أن يحل محله فضلا عن استخدام النظم المدعمة للقرارات لأحد اللغات التقليدية في كتابة البرامج اللازمة مثل البيسك

أو الفورتران، أما النظم الخبيرة فتستخدم لغة ليسب LISP وغيرها من اللغات الأكثر فعالية في تمثيل وتجهيز المعلومات ذات الطبيعة الرمزية.

وتساهم التفرقة السابقة في تحديد مضمون النظم المدعمة للقرارات. ولقد شكل التجمع الدولي لمجهزي البيانات **International Federation for Information Processors IFIP** عام ١٩٨١ مجموعة عمل مخصصة لمجال النظم المدعمة للقرارات وكان التوجيه لهذه المجموعة هو :

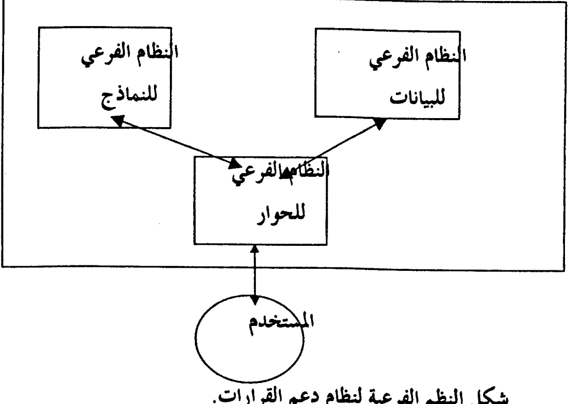
تطوير مداخل لتطبيق تقنية نظم المعلومات لزيادة فعالية متخذ القرارات في المواقف التي يمكن فيها استخدام الحاسب في زيادة وتدعيم قدرة الحكم الإنساني في المهام التي تتضمن عناصر لا يمكن تحديدها مسبقا.

وحددت أهداف هذه المجموعة في تحسين طرق تحليل واستخدام الأعمال المرتبطة من الميادين المعنية بالتطبيق العملي لنظم دعم القرارات وتتضمن تلك الميادين تقنية المعلومات، الذكاء الاصطناعي، علم النفس الادراكي، نظرية القرارات، نظرية التنظيم، وبحوث العمليات والنماذج.

وما يهمنا فيما سبق غياب المحاسبة كميدان مرتبط يمكن آن يساعد في تطوير النظم المدعمة للقرارات. وبوضوح أكثر فإن القائمين على تمويل بحوث تطوير النظم المدعمة للقرارات أعطوا اهتماما محدودا للإسهامات التي يستطيع تقديمها المحاسبين الإداريين، مما يملي ضرورة التعرف على نظام المحاسبة الإدارية ونواحي الاتفاق والاختلاف فيه مع نظم دعم القرارات ونواحي التطوير اللازمة ليأخذ مكانه في ميدان النظم المدعمة للقرارات.

هيكل نظام دعم القرارات :

يمكن وصف هيكل نظام دعم القرارات عن طريق تحديدَ النظم الفرعية الأساسية له أو مكونات النظام. ويقسم نظام دعم القرارات إلى ثلاث نظم فرعية هي الحوار Dialog، البيانات Data، والنماذج models. كما في شكل (١).



شكل النظم الفرعية لنظام دعم القرارات.

وتظهر أهمية النظام الفرعي للحوار نظرا لأن كافة قدرات نظام دعم القرارات يجب أن تتوقع وأن تستغل عن طريقه. ويؤدي النظام الفرعي للبيانات كافة المهام المتعلقة بالبيانات من تجميع وتخزين وتحديث واسترجاع لها من قاعدة البيانات واستخلاصها من مصادرها المختلفة. ويحتوي النظام الفرعي للنماذج على مكتبة النماذج وأساليب تحديثها وإدارتها. والنظم الفرعية موصلة Interfaced بالنظام الفرعي للحوار حتى يمكن للمستخدم التحكم في العمليات وتشغيل واستخدام النماذج والحصول على البيانات المناسبة.

تطبيقات نظم دعم القرارات :

تم إعداد واستخدام عديد من نظم دعم القرارات في ميادين مختلفة منها على سبيل المثال :

- استخدام نظم دعم القرارات في تخطيط تشغيل الموانئ [Wagschal].
- استخدام نظم دعم القرارات في تخطيط تشغيل صوامع الحبوب [Heyden].
- استخدام نظم دعم القرارات في إدارة النقدية [Srinivasan].
- استخدام نظم دعم القرارات في قرار التسعير [Turney].
- استخدام نظم دعم القرارات في إدارة القوى العاملة [Wegner].
- تحسين إعداد الموازنة الرأسمالية باستخدام مدخل النظم المدعمة للقرارات [Gordon er. al.].
- استخدام نظم دعم القرارات في توزيع العاملين بمكتب المراجعة على المهام [Balachardran, et. al.].
- استخدام نظم دعم القرارات في تخطيط الإنتاج وتحليل الأوراق المالية، والتخطيط الاستراتيجي [Lucas, ch. ١٦].

منافع استخدام نظم دعم القرارات :

جمع كين المنافع التالية لنظم دعم القرارات :

١. زيادة عدد البدائل التي يتم فحصها.

٢. تحسين تفهم أوضاع الشركة.

٣. رد الفعل السريع على المواقف المفاجئة.

٤. إمكانية إجراء تحليلات متقدمة لنفس الموضوع.

٥. زيادة التعمق والتعلم.

٦. تحسين الاتصال.

٧. تحقيق رقابة افضل.

٨. الوفر في التكاليف.

٩. اتخاذ قرارات أفضل.

١٠. زيادة فعالية فرق العمل.

١١. الوفر في الوقت.

١٢. تحقيق استخدام أفضل لموارد البيانات [Keen, in Klein P. ٧].

علاقة المحاسبة الإدارية بنظم دعم القرارات :

تهتم المحاسبة الإدارية بتوفير المعلومات المفيدة للمديرين وبالرغم من أن هيكل المعرفة للمحاسبة الإدارية يتضمن عملية تجميع التكاليف والرقابة عليها (محاسبة التكاليف) إلا أن جانبا كبيرا من اهتمامات المحاسبة الإدارية يقع في إنتاج المعلومات المرتبطة بالمساعدة في تقرير اتجاهات الحركة في المستقبل.

فالمحاسبة الإدارية نظام تجميع، تبويب، تلخيص، تحليل، وتقرير المعلومات التي ستساعد المديرين في أنشطة اتخاذ القرارات والرقابة [Kaplan, P. ١] .

وتتضمن بعض من خصائص المحاسبة الإدارية في مجال المساعدة في اتخاذ القرارات :

- توفير المعلومات للمستخدمين الداخليين للمساعدة في أنشطة التخطيط والرقابة والتسعير والتنظيم والتنبؤ والتقييم.
- إنتاج قوائم وتقارير خاصة – غير روتينية – لخدمة احتياجات متخذ القرارات ومجموعات اتخاذ القرارات.
- استخدام البيانات والتقديرات الذاتية – والتي قد أو قد لا تكون معتمدة على أحداث تاريخية لتقدير الاحتمالات المتوقعة في المستقبل – في إعداد التقارير التي تعكس الوجهة المستقبلية لمتخذ القرارات.
- استخدام نماذج القرارات المناسبة لمعايير الإدارة في اتخاذ القرار المعين.

لذلك يبدو أن نظام المحاسبة الإدارية يتفق كثيرا مع نظم دعم القرارات. والتوازي واضح حين قيام المديرين باستخدام حاسباتهم للوصول إلى قاعدة بيانات المحاسبة الإدارية للحصول على المعلومات المرتبطة بقراراتهم.

وبالرغم من أن هذه المقارنة مقبولة، إلا أن الشكوى تتزايد من أن نظام المحاسبة الإدارية كان سطحي عبر السنوات الأخيرة، وتتزايد الشكوك حول قدرة المحاسبة الإدارية لأن تلعب أي دور أكثر من كونها نظام مقيد لتدعيم القرارات، بعكس خصائص القرارات التي يفترض في المحاسبة الإدارية أن تغطيها. ومن الممكن القول أنه قد تم مقابلة عدد من احتياجات المعلومات المرتبطة بالقرارات بواسطة المحاسبة الإدارية.

وحتى يمكن تقييم الانتقاد الخاص بعدم قدرة نظام المحاسبة الإدارية التقليدي على تلبية احتياجات مستخدميه سندرس هذه الانتقادات في إطار نظام دعم القرارات والذي يتضمن ثلاثة خصائص رئيسية :

١. قاعدة بيانات جيدة التصميم.
٢. نماذج قرارات مختارة بعناية.
٣. طريقة للاستعلام المتفاعل أو نظام للحوار يتصف بأنه موجه للمستخدمين.

المحاسبة الإدارية كنظام مدعم للقرارات :

من المقبول قبولا عاما أن يكون الدور الرئيسي للمحاسبة الإدارية هو توفير المعلومات اللازمة للمديرين بالمنشأة وحيث أن نظام المعلومات المحاسبية يقوم بتجميع بيانات العمليات فمن المعتاد اعتماد المحاسبين الإداريين على النظام المحاسبي لتوفير المعلومات المرتبطة بالماضي والحاضر والظروف المتوقعة في المستقبل. ويتم مقابلة عديد من احتياجات المديرين بفاعلية وكفاءة. فالطلب على البيانات الملخصة للعمليات، وتوفير الإحصائيات عن تكلفة الأجور، والمقاييس المحددة للإنتاجية تعتبر أمثلة لما يوفره النظام المحاسبي بطريقة جيدة لاستخدامات المحاسبة الإدارية.

ومع ذلك، فبتزايد التعقيدات في الاحتياجات من البيانات، فإن قدرة نظام المعلومات المحاسبية والمحاسب الإداري على مقابلة الاحتياجات العصرية أصبحت محل جدل كبير.

والإطار السابق ذكره لنظم دعم القرارات يصلح كإطار لتركيز الجدل الدائر. فنجد :

أولا : مجال قاعدة البيانات المحاسبية والتي تعتبر حاليا ذات قيمة محدودة لمعظم المستخدمين ويتضمن ذلك الانتقادات الخاصة بمستوى تجميع البيانات، والطرق غير المناسبة في التبويب، واستبعاد العناصر غير الكمية وغير المالية، وضعف التكامل مع النظم الأخرى بالمنشأة.

ثانيا : نجد مجال نموذج المحاسبة والذي يعتمد على المدين والدائن، وعلى استخدام تبويب معد مقدما مما يؤدي إلى عدم التوائم مع التطورات في تقنية الحاسبات.

ثالثا : نجد مجال الاستعلام المتفاعل والذي يرتبط بالمعيارين السابقين . سندرس هذه الاهتمامات بتفصيل أكبر للتعرف على قدرة المحاسبة الإدارية لأن تصبح نظاما مدعما للقرارات.

أولا : المحاسبة الإدارية ومجال قاعدة البيانات :

بتزايد الطلب على المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات في الوقت المناسب يتوجه متخذي القرارات إلى النظام المحاسبي للحصول على احتياجاتهم من البيانات. وبينما تركز بعض من هذه الاحتياجات على البيانات الملخصة التي

يجيد النظام المحاسبي توفيرها، فإن الاحتياجات الأخرى قد تتطلب معلومات أكثر تفصيلا.

ولتوضيح الإحباط الذي يواجه متخذي القرارات نتيجة نقص البيانات التفصيلية التي تساعدهم في أداء وظائفهم نذكر دراسة لامبرت التي درس فيها ثمانية عشر شركة وتوصل إلى أنه يمكن تحسين القرارات الخاصة باختيار وتقييم قنوات التوزيع إذا ما توفر للمديرين معلومات أفضل عن التكلفة والإيراد، ومن أمثلة الردود التي تلقاها نجد :

" نحن نغرق في المعلومات غير المفيدة في النواحي التشغيلية. فمعلومات عن المبيعات موزعة على أساس كل عميل، وعلى أساس المنطقة الجغرافية قد تكون مفيدة. وأجد نفسي في حالة إحباط حينما أتساءل هل نكسب من مبيعات منطقة معينة؟ من عميل معين ...؟. أنا لا أعرف

" [Lambeter,. ١٩٧٨. P. ٨٨]

وفي دراسة أخرى للامبرت أوضح نقص المعلومات المحاسبية اللازمة لتحذير الإدارة من المنتجات الفاشلة لاتخاذها أساسا للحركة [Lambeter, ١٩٨٥.].

ونجد قرائن أخرى على حدود البيانات المحاسبية في دراسة المجلس القومي لنقل السلع بالولايات المتحدة حيث تبين في المسح الذي قام به أن المحاسبة عن تكلفة النقل والتوزيع مازالت في مراحلها الأولى وأن نسبة ٥% فقط من المنشآت – محل الدراسة – تطور نظامها المحاسبي بحيث يسمح بمقابلة قضايا أساسية مثل المنافع الاقتصادية المرتبطة بالمفاضلة بين تكاليف مخازن الجملة

وتكاليف النقل، وبين تكاليف المحافظة على المخزون وتكاليف الإنتاج وفقا لاحتياجات العملاء وإجمالي تكلفة النقل والتوزيع [NCEPDM, ١٨٧٨].

وبالرغم من أن الانتقادات السابقة وجهت إلى البيانات المحاسبية التي تحتاجها وظائف التسويق والتوزيع إلا أن هذه الانتقادات غير قاصرة على هذين الميدانين فحسب. إذ نجد مشاكل مماثلة في معظم وظائف إدارة المشروعات، ففي مسح قام به ماكنتوش لنظم المعلومات المحاسبية توصل إلى أن :

" المفاجأة الحقيقية والتي تعيدنا على أعقابنا، هي أن نظم المعلومات المحاسبية الرسمية تبدو ضعيفة الارتباط بأعمال الإدارة، فأقوى خصائص النظام المحاسبي الرسمي نجدها في توفير معلومات جامدة، ودقيقة، وتاريخية، وحقيقية. وهي بخلاف ما يصبو إليه المديرين، وهو الحصول على معلومات مرنة، تفصيلية، جارية [Macintosh, P. ١٩٥].

ولقد توصل واين إلى نتائج مماثلة حيث ذكر أنه :

غالبا ما تؤدي طرق تجميع وحفظ البيانات إلى عدم وجود سوى المتوسطات أو الاجماليات ويظهر ذلك بوضوح في عديد من تطبيقات نظم التكاليف. وما يهمنا هنا هو أن مثل هذه الطرق تؤدي بنا – بغض النظر عن دور نظم المعلومات – إلى نقص في عديد من الخدمات التي نؤديها.

فأولا : فهي تدمر المعلومات عن الاختلافات الموروثة في البيانات.

ثانيا : بالرغم من أنها اقل وضوحا إلا أنها أكثر تأثيرا – فالممارسات الخاصة بالدمج الجزئي للبيانات تؤدي إلى فرض نموذج عن الحقيقة اختاره

شخص معين كقيد على قدرة كل فرد على إعادة التشكيل الهيكلي لهذه البيانات [Wynne, pp. ١٠٩ -١١٠].

وتحدث مشاكل مماثلة في التطبيقات المعروفة للمحاسبة الإدارية فبناء على مقابلات مع كبار التنفيذيين بالشركات محل الدراسة توصل جوردون وآخرين إلى أنه :

انخفض استخدام مداخل خصم التدفقات النقدية في الموازنات الرأسمالية عن ما أظهرته الدراسات السابقة. وكان تبريرهم لذلك هو أن نظام المعلومات المحاسبية لم يوفر المعلومات اللازمة لكبار التنفيذيين لاستخدام أبسط مضامين خصم التدفقات النقدية، ويظهر قصور أكبر كلما زادت تعقيدات النماذج [Gordon, et. al. ١٩٧٩, P. ٨٣].

وبدراسة خصائص البيانات المستخدمة في اتخاذ القرارات نجد أنها ثلاثية تتضمن :

١. المعلومات المالية في مواجهة المعلومات غير المالية.
٢. المعلومات قبل الحدث في مواجهة المعلومات بعد الحدث.
٣. المعلومات الداخلية في مواجهة المعلومات الخارجية.

مما يؤدي إلى توفر ثمانية مجموعات ممكنة من البيانات مصفوفة $٢^{٣}$، والتي تتباين ما بين : البيانات المالية / بعد الحدث / الداخلية، مثل المبيعات الفعلية للمنشأة. وبين البيانات غير المالية / قبل الحدث / الخارجية، مثل معدل التضخم المتوقع.

ويمكن القول أن النظام المحاسبي المصمم أساسا بالتبويب الأول (بيانات المالية / بعد الحدث / الداخلية) يعتبر ضعيف الإمكانيات لتوفير مدى كاف من البيانات اللازمة لتدعيم القرارات.

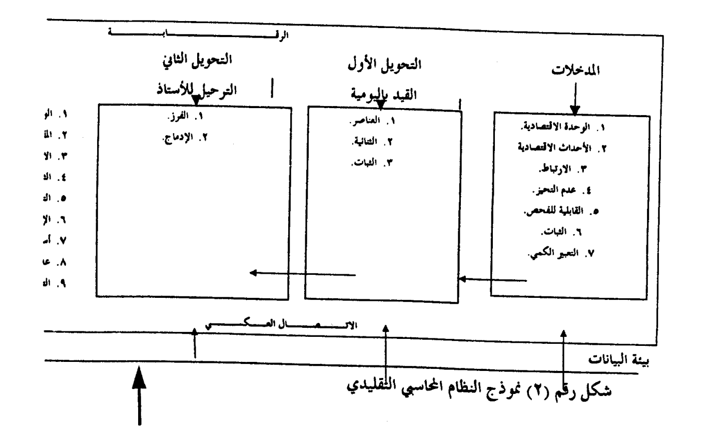
ويوضح فحص النظام المحاسبي أسباب ظهور هذه الانتقادات ففي شكل (٢) يتضح أن النموذج التقليدي للمحاسبة يقبل البيانات من البيئة إذا ما استوفت مجموعة من الشروط لإدخالها بالنظام، يجب أن تكون البيانات اقتصادية بطبيعتها، وتتعلق بالمنشأة، وتخضع للقياس الكمي وتكون قابلة للفحص والمراجعة. وإذا ما استوفت البيانات شروط قبولها بالنظام فإنها تخضع إلى إجرائين من إجراءات التجهيز :

الأول : يخصص للبيانات مديونية أو دائنية وفقا لتقليد القيد المزدوج.

الثاني : يبوب البيانات في تبويبات معدة مقدما أي في دليل الحسابات.

ويتم تجميع كل مجموعة وفقا لمعيار معين من معايير النتائج.

وكنتيجة فإن النظام المحاسبي لا يكون مصمما جيدا لتوفير البيانات التفصيلية كما لا يستطيع تلبية الحاجة إلى المعلومات غير الكمية.



شكل رقم (٢) نموذج النظام المحاسبي التقليدي

ثانيا : المحاسبة الإدارية ومجال النماذج :

يرتبط الانتقاد الرئيسي الثاني للنظم المحاسبية بنقص التكامل بين المحاسبة وبين التطورات الأخيرة في تقنية الحاسبات. وقد يبدو ذلك مفاجئ للمحاسبين الذين يواجهون باستمرار بتطبيقات جديدة لاستخدام الحاسبات في ميادين المحاسبة والمراجعة وإعداد التقارير عن الانحرافات أو البرامج الجاهزة مثل حسابات العملاء، وحسابات الموردين، ونظم الأجور، وحسابات الأستاذ العام. فهذه التطورات قد تظهر على السطح أن تقنية المحاسبة تتابع التطورات في تقنية الحاسبات. وللحقيقة، فإن ثورة الحاسبات قد غيرت بطريقة كبيرة، من طريقة وسرعة تجهيز المعلومات المحاسبية، وتخزينها، واسترجاعها وتوصيلها. ومع ذلك فبالرغم من هذه التطورات فإن المبادئ والأعراف والتقاليد التي يخضع لها نموذج المحاسبة لم تتغير بأي حال. فالمحاسبة على أساس التكلفة التاريخية والتركيز على ثنائية القيد المزدوج وعلى البيانات ذات الطبيعة المالية، وعلى القواعد التقليدية للإدماج، مازالت كما هي لم تتأثر بالتطورات في ميدان قواعد البيانات. وهذه التقاليد بطبيعتها تحد من قدرة نموذج المحاسبة على تلبية الاهتمامات المستقبلية لنظم دعم القرارات.

ومن الضروري التفرقة بين التغيرات في التقنية المستخدمة في النظم المحاسبية وبين التغيرات في النظم المحاسبية. حيث يقع عديد من المحاسبين في خطأ الاعتقاد بأنهم قد غيروا من النظام المحاسبي بمجرد استخدام الحاسب وهو ليس الوضع الحقيقي. فكما يرى ما ككري بأن التقنية الجديدة للحاسبات تؤدي إلى تحسينات كبيرة في سرعة تجهيز البيانات وفي التحكم الآلي وهذه القدرات لا

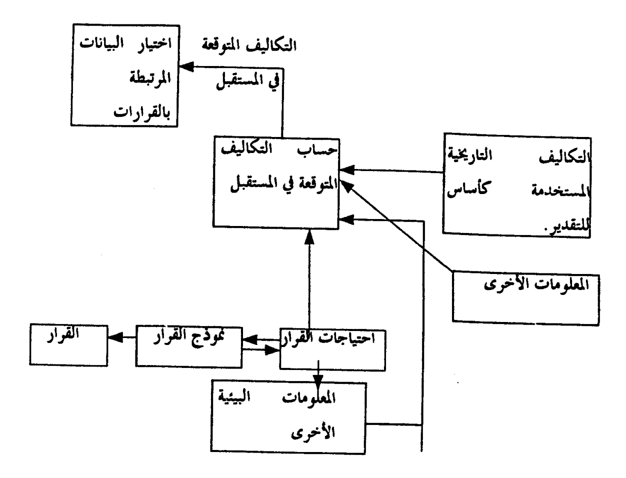
يمكن الاستفادة الكاملة منها إلا بتغيير القواعد الأساسية للنظام المحاسبي. بمعنى آخر على المحاسب تطوير نماذج محاسبية أكثر تعقيدا للاستفادة من تقنية الحاسب .[McCrae, p. ٣٩١]

فالتركيز على ثنائية القيد المزدوج وعلى تبويب دليل الحسابات لم يحدا فقط من منفعة نموذج المحاسبة، بل جعل أيضا من الصعب تكامل المحاسبة مع النظم الأخرى للمعلومات بالمنشأة. وتظهر المشكلة حين استخدام نظام إدارة قواعد البيانات **Data Base Management System** والذي يتعامل مع وحدات حقيقية مثل الأنشطة والمشروعات والأقسام والشحنات والأفراد بينما تتعامل النظم المحاسبية مع تبويبات في الأصول والخصوم وحقوق الملكية والمصروفات والإيرادات. وقد أدت محاولة تكامل النظام المحاسبي القائم مع تقنية إدارة قواعد البيانات إلى نجاح محدود. وبالتالي يصبح على متخذي القرارات المهتمين بتطوير نماذج لقراراتهم إما أن يرضوا بالمعلومات الناتجة من السجلات المحاسبية، أو تصميم نظم مستقلة لتجميع البيانات اللازمة لهم. وكلا المدخلين غير مقبول. ففي الاختيار الأول، نجد أن البيانات الناتجة من التجميعات المحاسبية نادرا ما تكون بتفصيل كاف لإرضاء الاحتياجات المتعددة للإدارة العليا وللإدارة التنفيذية. وفي الاختيار الثاني ، فإن الاعتماد على نظم مستقلة لتجميع البيانات يؤدي إلى احتمال عدم الكفاءة وإلى تداخل وتكرار المجهودات.

وقد يبدو أن الانتقادات الموجهة لمجال قواعد البيانات ولمجال النموذج موجهة أكثر إلى نموذج المحاسبة المالية أكثر من نموذج المحاسبة الإدارية. فنظرا لأن تركيز المحاسبة الإدارية يكون مستقبلي أكثر وتتضمن نماذج قراراتها بيانات ذاتية فيثور التساؤل عن مدى سريان هذه الانتقادات عليها، والإجابة بالإيجاب

نظرا للتداخل الموجود بين المحاسبة المالية والمحاسبة الإدارية بحيث تتأثر المحاسبة الإدارية بدرجة كبيرة بالتقاليد والأعراف المحاسبية وتستخدم بيانات المحاسبة المالية في عديد من نماذج المحاسبة الإدارية للتنبؤ بالبيانات المستقبلية. وأفضل أمثلة لذلك نجدها في نظم الحوافز ومقاييس الأداء قصيرة الأجل وتحليل التكاليف لأغراض التسعير.

وكما يظهر من تقرير لجنة نماذج المحاسبة الإدارية التابعة للجمعية الأمريكية للمحاسبة فإن بيانات التكلفة التاريخية قد تكون أساس للتنبؤ بالتكاليف المتوقعة في المستقبل ويظهر ذلك في شكل رقم (٣) [AAA. Inton et. Al. . ٢٦]. والنظام المحاسبي بطريقة القيد المزدوج يغطي كافة مناطق النشاط داخل المنشأة وبالتالي فإن المحاسبة المالية تخدم كنموذج للمحاسبة الإدارية ودودها كنظام يرثها نظام المحاسبة الإدارية.



شكل رقم (٣) دور التكاليف التاريخية في اتخاذ القرارات

ولقد لخص مكارثي نقائص النظم المحاسبية التقليدية في :

١. مجال المحاسبة محدود فمعظم مقاييس المحاسبة تكون على أساس نقدي، وهي ممارسة تستبعد تجميع واستخدام البيانات متعددة المجالات مثل بيانات الإنتاجية، بيانات الأداء، وبيانات درجة الاعتماد وغيرها.

٢. لا تعتبر طرق التبويب في المحاسبة مناسبة دائما. فدليل الحسابات لمنشأة معينة يمثل كل التبويبات التي يمكن أن نضع بها المعلومات الخاصة

بالأنشطة الاقتصادية. وغالبا ما يؤدي ذلك إلى تبويب البيانات بطريقة تخفي طبيعتها عن غير المحاسبين.

٣. درجة التجميع في المحاسبة لتخزين البيانات مرتفعة للغاية. فالبيانات المحاسبية تستخدم بواسطة تنوع كبير من متخذي القرارات، ويحتاج كل منهم إلى مستوى مختلف من التجميع والتركيز في البيانات وفقا لشخصية متخذ القرار، هيكله.

٤. درجة تكامل المحاسبة مع المناطق الوظيفية الأخرى محدودة للغاية، فالمعلومات المرتبطة بنفس المدرك غالبا ما تمسك بواسطة المحاسبين وغير المحاسبين وبالتالي تؤدي إلى عدم الثبات وإلى وجود فجوات في المعلومات وإلى تداخلها [Mc Carthy p. ٦٢٨].

٥. نسبة كبيرة من المعلومات المحاسبية تكون متأخرة.

ثالثا : المحاسبة الإدارية ومجال الاستعلام المتفاعل :

المكون الثالث للنظم المدعمة للقرارات هو إمكانية الاستعلام المتفاعل والذي يمكن تحقيقه إذا ما توفرت قاعدة بينات شاملة واستخدام نموذج بيانات – وهي أساليب لتنظيم وعرض البيانات بطريقة سهلة لاستخدامها بواسطة الحاسب – يسمح بالتعامل مباشرة في اتصال On line بقواعد البيانات. ويمكن أن يتم الاستعلام من قاعدة البيانات المحاسبية ولكن نظرا لتسجيل البيانات وفقا لدليل الحسابات وإدماجها لمقابلة احتياجات إعداد التقارير، فإن النتائج المستخرجة تكون لها قيمة محدودة في مجال دعم القرارات.

تطبيقات نظم دعم القرارات في المحاسبة الإدارية :

سنعرض تطبيقان لنظم دعم القرارات لتوضيح إمكانياقما :

أولا : استخدام نظام دعم القرارات في تخصيص طاقم المراجعة على المهام :

صمم بلاشندرن واندريز نظام متفاعل لتخصيص طاقم المراجعة على ارتباطات مكتب المراجعة بأقصى فعالية ممكنة. حيث قاما بمسح للنماذج المتاحة لهذا القرار ثم شكلا نظام مدعم للقرارات يتكون من ثلاثة مكونات :

أ. نموذج تقصية (يتضمن برمجة عددية لتخصيص طاقم المراجعة على المهام ونموذج حكمي للتخصيص).
ب. قاعدة بيانات (تشتمل على كل من بيانات طاقم المراجعة وبيانات عن الارتباطات وعن العملاء.
ج. نظام متفاعل للحوار موصل للمكونين السابقين [**Balachandran, and Andris**].

ويتشكل نموذج التقصية من النموذج الكمي للجدولة ومن نموذج التقصية ويمكن للمدير استخدام أي منهما أو كلاهما لإعداد جدول التخصيص نظرا لأن التخصيص الحكمي قد يؤدي إلى تخصيص لا يمكن تبريره من ناحية التكلفة والمنفعة بينما قد يؤدي نموذج التخصيص الأمثل إلى تجاهل بعض

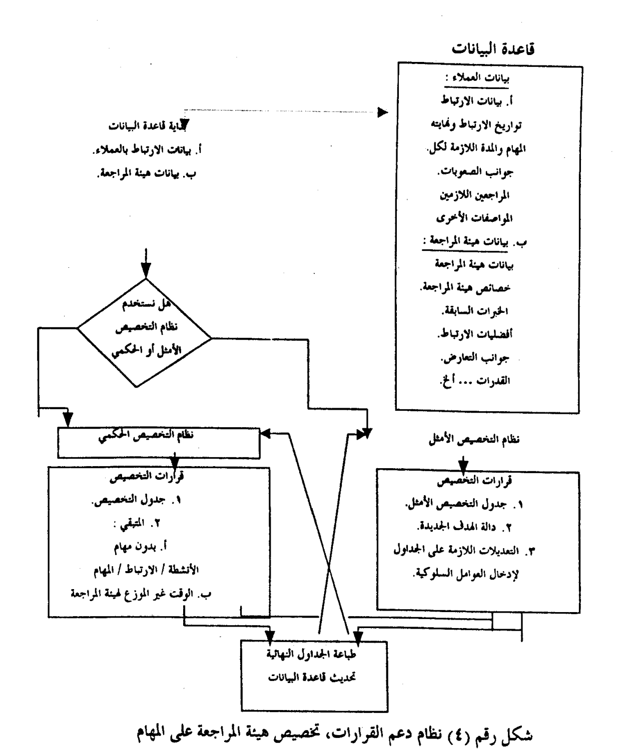
الجوانب السلوكية. ومثاليا يحاول المدير إجراء توازن بينهما وهذا التوازن يتغير دوريا بناء على الخبرات المكتسبة من تنفيذ جداول التخصيص السابقة.

وتتكون قاعدة البيانات من مجموعتين من البيانات. تشتمل الأولى على معلومات عن العملاء مستمدة من أنشطة المراجعة في السنوات السابقة وغيرها من المصادر وتتضمن لكل عميل :

١. تحديد أعمال المراجعة المرتبطة بالتعاقد والوقت المتوقع لكل منها.
٢. الأتعاب المتوقعة.
٣. جوانب الصعوبات لكل مهمة تشتمل عليها عمليات المراجعة.
٤. تفضيل العميل لأفراد معينين من طاقم المراجعة.
٥. التواريخ الهامة في المراجعة.

وتتضمن المجموعة الثانية من البيانات أداء طاقم المراجعة وتقييمهم حيث تعد قائمة تقييم لكل عضو بالمكتب يعدها المشرف عليه أو مدير المكتب ومن واقعها تتحدد أفضلية المراجع لأنواع معينة من المهام، أو الصناعات، أو حجم منشأة العميل ... ألخ.

وكما يتضح من شكل (٤) فإنه يتم توصيل المكونان السابقان بعدة طرق مما يمكن من الاستفادة من نتائج التخصيص الأمثل في نموذج التخصيص الكمي والعكس بالعكس حتى يستطيع المدير اتخاذ القرار الأمثل من وجهة نظره.



شكل رقم (٤) نظام دعم القرارات، تخصيص هيئة المراجعة على المهام

ثانيا : استخدام نظم دعم القرارات في قرارات التسعير :

قدم تيرني **Turney** نظام مدعم لقرار تسعير العقود الطبية التي تعدها المستشفيات وقد بدأ بانتقاد المدخل الاقتصادي للتسعير، والذي يحدد السعر على أساس دالة الإيراد المتوسط عند حجم تساوي التكلفة الحدية مع الإيراد الحدي، نظرا لندرة استخدامه في الحياة العملية لافتراضه هدف تعظيم الربح في الفترة قصيرة الأجل فضلا عن صعوبة الحصول على البيانات اللازمة عن السوق لتقدير الطلب. ثم انتقد المدخل المحاسبي في التسعير الذي يقوم على أساس (التكلفة + هامش الربح) والذي يعتمد على التكاليف التي يعدها المحاسب الإداري نظرا للمشاكل المرتبطة بكل من :

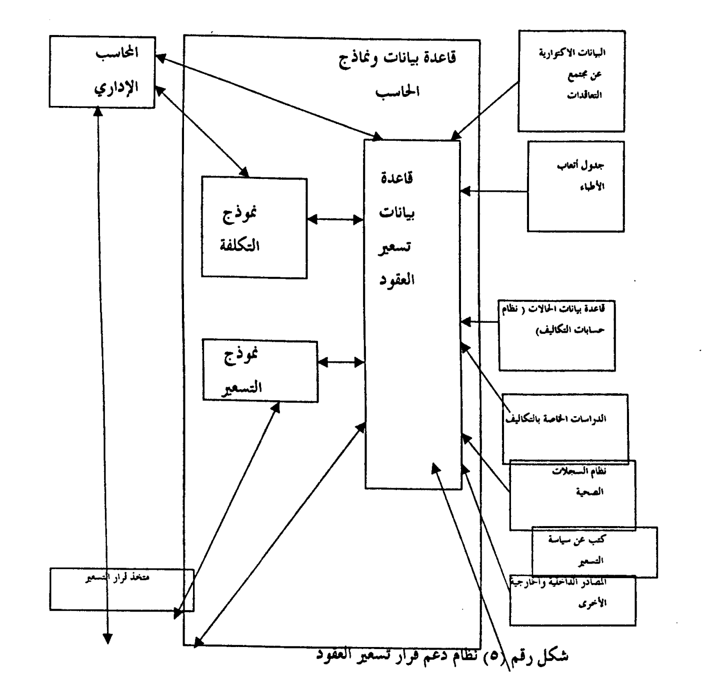
١. التحديد الموضوعي للهامش المضاف للتكلفة، والذي يحسب في بعض الدراسات على أساس معدل العائد المستهدف على الاستثمار.

٢. كيفية تعديل السعر ليتفق مع أوضاع السوق، حيث يتجاهل هذا المدخل الطلب، وقد ظهرت محاولات لدراسة أثر مرونة الطلب على السعر، وأثر السعر على أسعار وعرض المنافسين، ولكن لم يتضح كيفية إدخال هذه العناصر في دالة تحديد الهامش المضاف.

وأوضح أن مدخل نظم دعم القرارات يختلف فلسفيا عن المدخلين السابقين. فعلى خلاف المدخل الاقتصادي يعترف النظام المدعم للقرارات بالطبيعة شبه الهيكلية لقرار التسعير. ويفترض نظام دعم القرار أنه من غير المجدي – على الأقل في حدود المعرفة الحالية – محاولة تطوير نموذج شامل للتسعير يجعل قرار التسعير روتيني (هيكلي) وإنما يجب توفير نماذج جزئية (أو أقل مثالية) يستخدمها متخذ القرار بالدرجة التي يمكن بها تطبيقها وتشغيلها.

وعلى عكس مدخل المحاسب، لا يتجاهل نظام دعم القرار العناصر غير الكمية للقرار. إذ يوفر قاعدة بيانات تشتمل على بيانات التسويق والإنتاج وغيرها والتي ترتبط ارتباطا وثيقا بالقرار. فهو يوفر نظام يسمح باستخدام النماذج والوصول إلى البيانات، وتمثيل البيانات، وتحليلها، وإجراء تحليل الحساسية عليها بواسطة متخذ القرار. وبالتالي فإن نظام دعم القرار يركز على كلية وشمول القرار ويقدم التحليل والبيانات والدعم المفيد لمتخذ قرار التسعير.

وتكون نظام دعم قرار التسعير لتيرني من النظم الفرعية التالية كما في شكل (٥).



شكل رقم (٥) نظام دعم قرار تسعير العقود

أولا : حاسب صغير مخزن به النماذج وقاعدة البيانات ويوفر تحليل للتكاليف والأسعار ويتضمن قاعدة لكافة البيانات المرتبطة بتكلفة الخدمات وبمحددات قرار التسعير.

ثانيا : قاعدة بيانات صممت لتشتمل على كافة بيانات التكاليف، والتشغيل، والتسويق المرتبطة بقرار التسعير من مصادرها المختلفة كما يلي. يلاحظ أن عديد من هذه البيانات لم يكن متاح من قبل رغم تجميعه لأغراض نظام دعم القرار :

- البيانات الاكتوارية عن مجتمع التعاقد : وتستخدم في تقدير حجم التعاقدات لأغراض التخطيط وهي مدخلات أساسية أيضا في تحديد السعر لكل فرد وتستخدم في تطوير نسب الخصم.
- جدول أتعاب الأطباء : والذي يحتوي على أتعاب الأطباء الذين يتعاقدون مع المستشفى.
- قاعدة بيانات الحالات : مستمدة من نظام محاسبة التكاليف وتحتوي على التكاليف المعيارية المتغيرة والكلية للحالات المختلفة من المرضى.
- دراسات التكاليف الخاصة : وتتضمن بيانات التكاليف المضافة إلى جانب التكلفة المتغيرة.
- سياسة التسعير : وتتضمن أهداف المستشفى والخطوط العريضة للعروض التي يمكن التقدم بها.

• بيانات داخلية وخارجية أخرى : تتضمن البيانات الداخلية معدل استخدام الطاقة، ومعدل الوفيات، ومعدل العائد لكل جراحة، وغيرها من مقاييس كفاءة التشغيل، كما تتضمن البيانات الخارجية، تقديرات حصة السوق لكل منافس، واتجاهات أسعار الصناعة، والتغيرات في أسعار عروض المنافسين.

ثالثا : تداخل متخذ القرار مع النظام : إلى يسار شكل (٥) نجد محاسب التكاليف ومتخذ قرار التسعير. حيث يتداخل المحاسب الإداري مع نموذج التكلفة ويمسك الجانب الكمي من قاعدة البيانات. ويتداخل متخذ القرار مع نموذج السعر، ويمسك الجانب التسويقي في قاعدة البيانات ويكون مسئولا عن إعداد أسعار العطاءات إما المديرين الآخرين مثل المسئولين عن بيانات العمليات فيتداخلوا مع النظام ولكن لم تظهر علاقاتهم بهذا الشكل.

ويظهر التداخل بين المحاسب الإداري وبين متخذ القرار في خط الاتصال ذو الاتجاهين بين المحاسب الإداري وبين متخذ قرار التسعير. وهو اتصال ضروري نظرا لأن دور المحاسب الإداري هو المساعدة الفنية لمتخذ قرار التسعير. ويساعد المحاسب الإداري في تفسير واستخدام البيانات المالية ويؤدي تحليلات خاصة باستخدام النماذج وقاعدة البيانات.

وأوضح تيرني أن نظام دعم القرار عملي ويؤدي إلى زيادة فعالية متخذ القرار وهو مناسب للقرارات شبه الهيكلية مثل قرار التسعير، وهو يزيد من فعالية قرار التسعير عن طريق توفير نماذج عن الجوانب التي تخضع للقياس الكمي، وإنشاء قاعدة بيانات تشتمل على كافة البيانات المرتبطة وتمكن من

إجراء عمليات تحليل البيانات وتمثيلها وإجراء تحليل الحساسية عليها بواسطة متخذ قرار التسعير.

ويشتمل النظام المدعم لقرار التسعير على التعرف على تعقيدات قرار التسعير، وتقديم نماذج يعالج كل منها جانب وليس كافة الجوانب المرتبطة بقرار التسعير، وتدعيم هذه النماذج بقاعدة تشتمل على مدى متسع من البيانات المرتبطة بقرار التسعير - مالية وغير مالية ، ويمكن الحاسب متخذ القرار من استرجاع هذه البيانات وإجراء تحليل وتمثيل، والتدعيم بالنماذج الموجودة بنظام دعم القرارات. وتتمثل نتائج النظام في معاونة متخذ القرار في تحديد أسعار العروض التي تقدمها المستشفى لتقديم خدمات للأفراد والمؤسسات بطريقة مثلى وفقا لرغبة متخذ القرارات.

تطوير المحاسبة الإدارية لتصبح نظاما مدعما للقرارات :

بالنظر إلى الانتقادات الموجهة للنموذج التقليدي للمحاسبة الإدارية، وإلى خصائص نظم دعم القرارات وكونها جزءا أساسيا من عمل المحاسب الإداري، وإلى التطبيقات الفعلية لنظم دعم القرارات وإلى المنافع المتحصل عليها منها، وإلى التهديد الذي يواجه المحاسب الإداري إذا تخلف عن ميدان نظم دعم القرارات نجد أن نظام المحاسبة الإدارية يحتاج إلى التطوير.

ويتضح ذلك أيضا من نشرة الجمعية القومية للمحاسبة بأمريكا عن المحاسبة الإدارية رقم ١٨ والتي حددت الأنشطة الرئيسية للمحاسب الإداري نشاط تصميم وتطوير نظم المعلومات والذي يتطلب :

- تحديد النتائج اللازمة للمستخدمين.
- تحديد بيانات المدخلات اللازمة للحصول على النتائج المطلوبة.
- تطوير احتياجات نظم التجهيز والتي تحول المدخلات إلى نتائج) Management Accounting Nov. ١٩٩٢ pp. ٥٨-٥٩ (.

ويمكن إعادة شرح هذه العمليات كما يلي :

١. تحليل احتياجات المستخدم (مجال قاعدة البيانات).
٢. وضع نماذج لاحتياجات المستخدم (مجال النماذج).
٣. تصميم احتياجات المستخدم بتحديد نموذج البيانات الذي يستخدم في نظم إدارة قواعد البيانات وفي استرجاعها عن طريق لغة حوار موجهة للمستخدم (مجال الحوار المتفاعل). وبالرغم من استبعاد المحاسبة كميدان للرجوع إليه في تكليف مجموعة نظم دعم القرارات المشكلة من الاتحاد الدولي لتجهيز المعلومات [IFIP WG ٨,٣] إلا أن للمحاسبين الإداريين معرفة كبيرة يمكن أن يساهموا بها مع غيرهم من أصحاب المعارف الأخرى في تحسين الهيكل الكلي لاتخاذ القرارات بالمنظمات.

وقد بوبت جوانب التطوير اللازمة في المحاسبة الإدارية في المكونات الثلاثة لنظم دعم القرارات كما يلي :

١. تطوير قاعدة بيانات المحاسبة الإدارية :

يتطلب تطوير النظام المدعم للقرارات تجميع كافة البيانات المالية وغير المالية المرتبطة بالقرار. وإذا كان على المحاسبة الإدارية خدمة الأهداف الاستراتيجية للمنشأة فيجب ألا تبقى ميدانا منفصلا يطور مجموعة من نظم القياس ويطبقها بصفة عامة على كل المنشآت بغض النظر عن قيم وأهداف واستراتيجيات المنشأة المعينة.

فلبعض المنشآت هدف أساسي نحو رقابة وتخفيض التكاليف، كما في الصناعات الخاصة للتسعير الجبري، فيكون على نظام المحاسبة الإدارية تجميع المعلومات الكافية عن التكاليف المرتبطة لدعم أهداف الشركة. ولشركات أخرى نجد أن هدف التجديد والابتكار في المنتجات يكون أكثر أهمية، صناعة الإليكترونيات، ولغيرها ستكون الخدمات المقدمة، صناعة الحاسبات، ولأخرى الجودة - صناعة الأغذية، ولغيرها ستكون معنويات العاملين - شركات الطيران. وإذا كان على نظام المحاسبة الإدارية تدعيم الإدارة العليا ومديري الأقسام، فإن عليها تدعيم مثل هذه الأهداف العليا للمنشأة وعدم التركيز فقط على مقياس الربح والذي كان مقياسا نافعا للشركات في بداية القرن العشرين.

وتظهر مشكلة الحاجة إلى تجميع البيانات المالية وغير المالية لقاعدة بيانات المحاسبة المالية إذا ما شعر المديرين حين اتخاذهم للقرارات الخاصة بالتخطيط والرقابة بحاجتهم إلى مقاييس عن جودة وإنتاجية المنتج، وعن التجديد والابتكار في المنتجات، وعن معنويات العاملين، وعن رضاء المستهلكين. في هذه الحالة يتساءل المديرين هل عليهم اللجوء إلى غير المحاسب الإداري؟ على أساس أن

المحاسب الإداري متميز في قياس وتجميع وإدماج وتوصيل المعلومات المالية فقط. وللحقيقة فإن المعلومات المالية ستظل مهمة وقيمة ولكن لن تكون هدف يؤدي إلى نجاح منشآتهم. فإذا ما ركز المديرين على الأرقام المالية فقط فإن بقاء الشركة في الفترة طويلة الأجل يكون محل جدل. أما إذا اختار المحاسب الإداري توريد المعلومات غير المالية أيضا فإن عليه معرفة وتفهم العوامل المؤثرة على نجاح المنشأة في الفترة طويلة الأجل، وبالتأكيد ستكون الأهداف المالية من بينها ولكن لن تكون المعيار الوحيد للنجاح، وقد لا تكون مؤشرات الربحية في الفترة قصيرة الأجل دالة لنجاح المنشأة في الفترة طويلة الأجل.

لذلك فإن هناك حاجة لتطوير قاعدة بيانات المحاسبة الإدارية بحيث تتضمن المعلومات غير المالية المؤثرة في القرارات بجانب المعلومات المالية.

٢. تطوير النماذج المستخدمة في المحاسبة الإدارية :

استمرت كتب محاسبة التكاليف والمحاسبة الإدارية في وصف عمليات الإنتاج باستخدام نماذج مبسطة مثل وجود مرحلة إنتاجية أو اثنان، ومنتج وحيد، ومعدلات للحجم الاقتصادي للطلبية. ولا يبدو ارتباط ذلك بالبيئة الصناعية المعقدة التي يجب أن تصمم فيها نماذج القرارات، فضلا عن أن العمليات الإنتاجية المتوقعة في المستقبل ستكون أكثر تقدما حيث تستثمر عديد من الشركات في الآلات القابلة للبرمجة، وفي الآلية الكاملة لعملياتها الإنتاجية وفي النظم الإنتاجية المرنة FMS مما يمكن من الإنتاج الاقتصادي للطلبيات صغيرة الحجم وذات المواصفات الخاصة بالعملاء، وهو وضع جديد على تقديرات التكاليف والتخطيط والرقابة.

ولقد تميزت نماذج القرارات في السنوات الأخيرة بتزايد استخدام بحوث العمليات في اتخاذ القرارات ولكن صاحبها تجميد للعمليات الصناعية في هذه النماذج إلى ما كان موجودا في منتصف القرن التاسع عشر مما يملي ضرورة تطوير نماذج واقعية ومجربة في الحياة العملية لاستخدامها في نظم دعم القرارات.

ويتمثل مثال آخر للتطوير اللازم في النماذج في تحسين نماذج قياس أداء الأقسام اللامركزية. فبينما نجد أن المقاييس المالية للأقسام مثل الربحية والتدفقات النقدية من العمليات ستظل من المقاييس المستخدمة لتقييم الأداء إلا أنه يجب الاعتراف بالصعوبات المرتبطة بقياس الأرباح للفترة القصيرة مثل السنة، وبتزايد هذه الصعوبات للفترات الأقل من السنة. وبالرغم من أن هدف الشركات هو تعظيم الأرباح في الفترة طويلة الأجل إلا أن الربح السنوي لا يعتبر أفضل مؤشر لقياس تقدم الأقسام نحو تحقيق الأرباح طويلة الأجل للشركة. لذا فإن مقاييس أخرى مثل التجديد في المنتجات، وقيادة المنافسة، ومهارات ومعنويات العاملين، ومدى ولاء المستهلكين قد تكون أفضل لقياس الربحية المقبلة عن مؤشر الأرباح السنوية للأقسام. ولا يبدو – للوقت الراهن – إمكان وجود مقياس وحيد ملخص يستخدم لكل من قياس الأحداث الاقتصادية المؤثرة على المنشأة خلال فترة معينة، ويخدم في نفس الوقت كأساس لتحفيز وتقييم المديرين. لذلك فإن المؤشرات المتعددة لأداء الأقسام التي سيكون بعضها مالي والبعض الآخر غير مالي قد تحسن من عمليات تقييم وتحفيز الأقسام، وهذا ما تحاول نظم دعم القرارات الوصول إليه.

وبزيادة تعقيدات القرارات يتم تشكيل مكتبة النماذج من كل من النماذج الجاهزة لتوفير عديد من النماذج النمطية لحل مشاكل المنشأة، ومن

البرامج المكتوبة خصيصا للاحتياجات الخاصة بها. ولا يعني اختيار النماذج أن القرارات قد برمجت في النظام ويتم اتخاذها مباشرة وإنما تستخدم النماذج لتوفير معلومات لعملية اتخاذ القرار بتقييم البدائل المختلفة وتجهيز البيانات التي اختارها متخذ القرار.

لذلك فإن المحاسبة الإدارية بحاجة إلى تطوير نماذج أكثر واقعية ونماذج وصفية إلى جانب النماذج الكمية.

٣. تحسين الحوار المتفاعل في المحاسبة الإدارية :

من الضروري زيادة استخدام المحاسبين الإداريين للحاسبات وتعودهم على الاعتماد عليها كأداة أساسية للمعاونة في اتخاذ القرارات. كذلك يحتاج التطوير إلى زيادة استخدام النتائج البيانية أكثر من النتائج الرقمية – كلما أمكن – حيث أنها أكثر دلالة وأسرع في التفهم. كما يتضمن التطوير المطلوب تحسين الاتصال بين المحاسب الإداري وبين المديرين لزيادة تفهم عمليات القرارات.

أثر نظم دعم القرارات على تدريس وممارسة المحاسبة الإدارية :

للنظم المدعمة للقرارات أثر على كل من تدريس وممارسة المحاسبة الإدارية. فهي تعني بالنسبة لتدريس المحاسبة الإدارية إمكان تحويل المجهود من التركيز على آلية تحليل الربح والتخطيط والموازنات إلى المضامين التي تقوم عليها هذه النماذج. فيمكن للأساتذة شرح عمليات تخطيط وتقدير الأرباح ثم تدريب الطلبة على دراسة تبعات المواقف البديلة باستخدام نظم دعم القرارات

والتي تمكنهم من التعرف على اثر استراتيجيات التسعير وأثر وشروط منح الائتمان المختلفة على الربحية وعلى التدفقات النقدية للمنشأة. مما يفيد في التركيز على تفهم أثر هذه التغيرات على ربحية المنشأة بدلا من تركيزهم على آلية العمليات الحسابية.

وتمثل نظم دعم القرارات للمحاسبين الإداريين تهديدا ووعيدا فيظهر التهديد من قيام المديرين بإجراء تحليلاتهم دون تدخل المحاسب الإداري والاعتماد على نظم دعم القرارات. فيمكن لمدير الأفراد فحص أثر الخطط البديلة للمكافآت والحوافز على الربحية. ويمكن لمدير التسويق تكوين النماذج للتنبؤ بأثر سياسات الترويج والإعلان والتسعير على الربحية. ويمكن للإدارة العليا التعرف على أثر الاستراتيجيات المختلفة للإنتاج والتسويق على ربحية المنشأة وتدفقاتها النقدية في ظل عديد من الفروض المختلفة. بمعنى آخر باستخدام نظم دعم القرارات يقوم المديرين بإجراء التحاليل التي كانت تتم مسبقا بواسطة المحاسب الإداري. مما يشكل تهديدا للمكانة الوظيفية للمحاسب الإداري حيث تحولت المهارة التحليلية للتعامل مع الأرقام إلى النظام المدعم للقرارات.

أما الفرصة المتاحة للمحاسبين الإداريين فيمكن تحقيقها إذا ما وفقوا إمكانياتهم مع البيئة الجديدة لدعم القرارات. فبالرغم من إمكان قيام المديرين بإجراء تحليل الحساسية والاستعلام عن " ماذا يحدث إذا ... "؟ وقيامهم بإجراء التحليل الخاص بأثر الفروض المختلفة على الربحية، إلا أن تحديد العلاقات الأساسية بين المتغيرات وتضمين المتغيرات في النموذج وتطوير شكل النموذج رقميا وبيانيا تقع جميعها ضمن نطاق ميدان المحاسب الإداري. فالتدريب التحليلي للمحاسبين الإداريين يجعلهم أكفأ في تحديد العلاقات المعقدة والمتداخلة

بين المتغيرات المؤثرة على القرار. ومعرفتهم معايير المحاسبة وإصدارات الجمعيات المهنية تجعل من غير الممكن الاستغناء عن خدماهم مثلا في تطبيق قواعد الضريبة على الأرباح أو في دراسة شروط القروض التي تدخل في نماذج التخطيط. لذا فإن خبرات المحاسب الإداري مازالت قيِّمة بالنسبة للمديرين وإن أصبح لبعض من مهاراته الصدارة على البعض الآخر في ظل نظم دعم القرارات.

ويمكن للمحاسبين الإداريين فرض قيمتهم بتركيز مجهوداهم على تعريف وتحديد المشاكل وهياكلها. أي مساعدة المديرين في تعريف مشاكلهم بحيث تلائم نظم دعم القرارات. إي يتحول المحاسبين الإداريين من محللين للبيانات إلى محللين للمشاكل.

الخلاصة والتوصيات :

تخلف المحاسبين الإداريين عن اللحاق بميدان هم بخلفيتهم وتدريبهم ومعرفتهم يجب أن يكونوا من رواده وهو ميدان دعم القرارات الإدارية Decision Support System DSS وما يتبعه من قيام المحاسب الإداري بريادة ميدان تصميم وإعداد المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات. وبالرغم من الادعاء بأن المحاسبة الإدارية توفر معلومات مرتبطة لأغراض اتخاذ القرارات شبه الهيكلية إلا أن نظام المحاسبة الإدارية يعتبر ممثل ضعيف لنظام دعم القرارات. فكقاعدة للبيانات فإن محتويات نظام المحاسبة الإدارية محدود بدرجة كبيرة بالأعراف المحاسبية. وكنموذج نجد أن المحاسبة الإدارية لا تمتزج جيدا مع التطورات الحديثة في استخدام تقنية الحاسبات. وكأسلوب للحوار المتفاعل فإن الاستعلام من قاعدة بيانات المحاسبة يكون ذا فائدة محدودة للقيود الموروثة في البيانات المحاسبية.

ويعرف النظام المدعم للقرارات بأنه مجموعة من الأدوات المصممة لمساعدة المديرين في اتخاذ قراراتهم. ويتكون هيكل نظام دعم القرارات من قاعدة للبيانات تشتمل على كافة البيانات المالية وغير المالية المرتبطة بالقرار. ونظام فرعي للنماذج يشتمل على النماذج المختلفة والبديلة لنفس القرار. ونظام فرعي للاستعلام المتفاعل يسمح للمدير بالاستعلام من قاعدة البيانات وتشغيل النماذج على البيانات وتعديل البيانات وإعادة تشغيل النماذج مما يمكنه من الوصول إلى أمثل قرار وفقا للظروف المحيطة به سواء كانت مالية أو غير مالية. وقد تم تطبيق النظم المدعمة للقرارات في ميادين عديدة منها التسعير، وتخصيص العاملين بمكتب المراجعة، وتخطيط تشغيل الموانى وصوامع الغلال، وفي

التخطيط الاستراتيجي، وفي قرارات إدارة محفظة الأوراق المالية، وفي جدولة الإنتاج ....

ولقد أدت النظم المدعمة للقرارات إلى زيادة عدد البدائل التي يمكن فحصها، وتحسين تفهم أوضاع الشركة، والاستجابة السريعة للمواقف المفاجئة، وإمكان إجراء تحليل متقدم لنفس الموضوع، وزيادة التعمق والتعلم، وتحسين الاتصال، وتحقيق رقابة افضل، والوفر في التكاليف، واتخاذ قرارات أفضل، والوفر في الوقت، وتحقيق استخدام أفضل لموارد البيانات.

والمحاسبة الإدارية بطبيعتها نظام يهدف إلى مساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات. والمحاسب الإداري بخبرته وتكوينه له القدرة على تحليل البيانات المالية وتشغيل النماذج التي تساعد الإدارة في اتخاذ القرارات. إلا أن تطوير نظم دعم القرارات تجاهل المحاسبة الإدارية كأحد الميادين التي يمكن الرجوع إليها حين تطوير النظم المدعمة للقرارات مما يستوجب البحث في أسباب نواحي القصور الموجهة إلى المحاسبة الإدارية وإمكانيات التطوير للتلاؤم مع ميدان النظم المدعمة.

ولقد وجهت إلى المحاسبة الإدارية مجموعة من الانتقادات يمكن تجميعها تحت مكونات نظام دعم القرارات في :

١. قاعدة بيانات المحاسبة الإدارية :

قاصرة وتعتمد على البيانات الكمية المالية وترث جانبا كبيرا من الحدود المفروضة على بيانات المحاسبة المالية وخاصة التبويب المحدد مقدما والإدماج والتعامل مع البيانات المالية فقط وضعف تكامل بيانات المحاسبة مع البيانات المستمدة من مصادر أخرى. ولقد أدى ذلك إلى مواجهة متخذي القرارات بأحد موقفين :

الأول : يتمثل في تطوير نظم معلومات خاصة بهم لتوفير البيانات التي يحتاجونها مما يؤدي إلى تكرار وعدم ثبات وعدم اتساق تجهيز البيانات بالمنشأة.

أو إتباع الموقف الثاني : بالاكتفاء بالبيانات التي يوفرها النظام المحاسبي مما يحد من منفعة القرارات الإدارية.

بالنظر إلى البيانات التي يمكن الاستفادة منها في قاعدة البيانات نجد أنها ثلاثية تتكون من المعلومات المالية / بعد الحدث / الداخلية، وتكويناتها المختلفة إلى أن نصل إلى المعلومات غير المالية / قبل الحدث / الخارجية مما يشكل ثمانية مجموعات من المعلومات. ونجد أن المحاسبة الإدارية تعتمد لدرجة كبيرة على المجموعة الأولى مما يعني العجز عن توفير مدى كاف من البيانات اللازمة لدعم القرارات.

٢. نماذج المحاسبة الإدارية :

تطورت نماذج المحاسبة الإدارية تطورا كبيرا منذ بداية السبعينات نتيجة الاعتماد على بحوث العمليات وعلى العلوم السلوكية. إلا أن عددا كبيرا من النماذج المصممة تعتبر بعيدة عن الواقع العملي نظرا لفرضها تبسيط العملية الصناعية في منتج وحيد، وثبات العلاقات الفنية، وعدم توضيح كيفية تضمين

أثر الطلب على سياسة التسعير، وفرض أن تقصية الأرباح في الفترة قصيرة الأجل تساهم في تقصية الأرباح في الفترة طويلة الأجل، وإهمال الأهداف العليا للمنشأة مثل قيادة المنافسة، والتجديد والابتكار وخدمة العملاء، وتخفيض التكاليف نتيجة للتركيز على هدف الربحية المالية فقط.

واعتماد المحاسبة الإدارية على بيانات المحاسبة المالية يورثها الانتقادات الموجهة إليها من التركيز على المدين والدائن، ومن التبويبات في دليل الحسابات، وفي ضعف التكامل مع النظم الأخرى بالمنشأة، وفي إدماج البيانات.

٣. الاستعلام المتفاعل للمحاسبة الإدارية :

نتيجة اعتماد المحاسبة الإدارية على نظام المحاسبة المالية، أو على بياناتها بعد تحديثها بالظروف المتوقعة في المستقبل فإن الاستعلام من قاعدة بيانات محددة لا يؤدي إلى دعم عديد من القرارات.

وقد استخدم نظام دعم القرارات في قرار تخصيص العاملين بمكتب المراجعة مما أدى إلى إمكان قيام مدير المكتب بمعرفة نتائج التخصيص الكمي والتخصيص الأمثل والأخذ في الحسبان العوامل غير الكمية مثل تفضيل أحد العملاء لأفراد معينين من هيئة المراجعة. كما استخدم نظام دعم القرارات في قرار التسعير مما مكن من الأخذ في الحسبان العوامل غير الكمية وتمكين المدير من تعديل البيانات واستخدام تحليل الحساسية ونماذج التسعير المختلفة وصولا إلى أمثل سعر وفقا للظروف التي واجهها المدير القائم على تحديد الأسعار.

وبمراعاة الحدود السابقة على نظام المحاسبة الإدارية كنظام مدعم للقرارات فلقد تم تحديد التطوير اللازم والذي يتمثل في التوصيات التالية :

- تعتبر نظم دعم القرارات ضمن نطاق أعمال المحاسب الإداري ويتطلب ذلك قيامه بتوفيق خبراته ومعرفته لتتفق مع نظم دعم القرارات.
- يركز النظام المدعم للقرارات على الدور الرئيسي الذي يلعبه متخذي القرارات ومستخدمي بيانات اتخاذ القرارات، وإذا ما هدف نظام دعم القرارات إلى تلبية احتياجاتهم من المعلومات فمن الواجب على المحاسب الإداري زيادة معرفته بأنشطة اتخاذ القرارات التي يقوم بها المديرين.
- إن إنشاء ملفات عامة وقاعدة عامة للبيانات أصبحت من المناطق الهامة في عمل المحاسب الإداري. فبتزايد واختلاف احتياجات متخذي القرارات من البيانات أصبح من الضروري تطوير نظام لإدارة قواعد البيانات.
- من الضروري وضع نظام لترميز البيانات يتصف بالمرونة والشمول بحيث يمكن من تلبية الاحتياجات المختلفة لمتخذي القرارات وفي نفس الوقت يوفر الكفاءة في تجميع واسترجاع البيانات.
- يجب تجميع البيانات الخارجية بطريقة منظمة ومنتظمة. وما لم يتم وضع سياسة لتجميع البيانات الخارجية كجزء روتيني من سياسة تجميع البيانات فهناك احتمال كبير لإهمال هذه المهمة.
- من الضروري تشجيع المحاسبين الإداريين على التعامل مع البيانات غير الكمية وكيفية تجميعها وإعداد التقارير عنها وذكر حدودها والفروض التي أعدت على أساسها. وعلى المحاسبين الإداريين زيادة معرفتهم وخبراتهم بميدان جديد عليهم ليس لهم فيه ميزة معينة.

• إن ربط حاسبات الشركة بالشبكات القومية والعالمية للمعلومات يمكن من الوصول إلى قواعد المعرفة مما يزيد من كفاءة قاعدة البيانات اللازمة لنظم دعم القرارات بالشركة.

• إن استخدام الحاسبات في نظم المحاسبة الإدارية لا يمثل تطويرا لها وإنما يمثل الاستفادة من سرعة ودقة الحاسب في تشغيل البيانات المحاسبية. والتطوير الحقيقي في المحاسبة الإدارية ينجم عن تطوير قواعد البيانات التي تعتمد عليها والنماذج التي تستخدمها وأسلوب الاستعلام المتفاعل لاستخدام كل من النماذج وقاعدة البيانات.

• يجب ألا تركز نماذج القرارات على هدف تعظيم الربح بمفرده، وإنما من الضروري قياس فعالية العمليات الجارية عن طريق مدى تحقيقها للأهداف، ونقل الأساليب التقنية، والتطوير في الإنتاج والخدمات المقدمة، ورفع معنويات العاملين.

• يجب تشجيع قيام المحاسبين بدور محلل القرارات بدلا من دورهم التقليدي الخاص بتحليل البيانات.

• يتطلب الاستعلام المتفاعل ضرورة زيادة خبرة المحاسب الإداري بنظم الحاسبات وطرق تشغيلها واعتباره أداة أساسية في تجهيز أعماله.

• من الهام تتبع المحاسب الإداري للتطوير في نظم دعم القرارات حيث بعد فترة من تشغيل هذه النظم بدأ بعض مستخدميها في الإحساس بقيمة الحلول المثلى نظرا لأن التحليل باستخدام أسئلة مثل " ماذا يحدث إذا ... ؟ " والبحث في " كيفية تحقيق الهدف " يستلزم إجراء البحوث عن الأمثل يدويا بتجربة عديد من نتائج " ماذا يحدث إذا ... ؟ " مما يؤدي إلى تحملهم بمجهود ووقت يمكن توفيره إذا ما تم استخدام أسلوب تحليل يبحث

في " ما هو أفضل ... ؟ " مما يزيد من قدرات وفاعلية أدوات نظم دعم القرارات وهو التطور المتوقع في هذه النظم.

- تؤدي نظم دعم القرارات إلى تعديل طرق تدريس المحاسبة الإدارية بالتركيز على هيكل ومكونات القرار مما يسمح للطلاب بتنفيذ النماذج على عديد من البيانات .
- تمثل نظم دعم القرارات تهديدا ووعيدا للمحاسب الإداري فمن ناحية ستؤدي نظم دعم القرارات إلى انخفاض الاعتماد على المحاسب الإداري في تحليل البيانات. ومن ناحية أخرى فإن توفيق المحاسب الإداري لخبراته لتتحول إلى تحليل المشاكل بدلا من تحليل البيانات سيمكنه من قيادة نظم دعم القرارات بالشركات.

الفصل السادس

تطبيق على نظم دعم القرارات
استخدام الحاسب في تجهيز أوراق عمل المحاسب القانوني

مقدمة :

حين يقوم المحاسب القانوني بمراجعة حسابات المنشآت المختلفة يكون أمامه الاختيار بين أسلوبين : استخدام الحاسب أو عدم استخدامه في أعمال المراجعة. ويستخدم المحاسب الحاسب سواء كان النظام المحاسبي محل المراجعة يعتمد على الحاسب أو على الأساليب اليدوية. ويتميز الأسلوب الأول بالسرعة والدقة في أداء عديد من مهام المحاسب. أما الأسلوب الثاني فيعتمد على التجميع والترصيد والمطابقة اليدوية لقرائن المراجعة.

ويقوم المحاسب في أثناء تنفيذه لأعمال المراجعة بإجراء عديد من العمليات الحسابية، وعمل النسب المالية لأرصدة الحسابات ومجموعاتها، والفرز والمقارنات لتحديد حسابات العملاء التي تعدت الشروط المحددة للائتمان مثلا، واختبار مدى الدقة الحسابية والمنطقية لعمليات المنشأة، مثل : جرد وتقييم المخزون، وحساب إهلاك ومجمع الأصول الثابتة. وتستغرق هذه الأعمال وقتا ومجهودا كبيرا من فريق المراجعة، الأمر الذي يؤدى إلى زيادة تكاليف ووقت المراجعة.

ويؤدى انخفاض سعر الحاسبات الصغيرة إلى إتاحة أداة قوية ومرنة وذات طاقة ضخمة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة. وتعتبر مكاتب المراجعة من المنشآت التي يلائم استخدام الحاسبات فيها كل أوجه عملها، إذ أنها من المنشآت التي يمكنها استخدام الحاسب في كل من : إدارة أعمالها ومراجعة حسابات عملائها.

ويقوم المحاسب عادة بأداء أعمال المراجعة من حيث المطابقات وفحص مدى الالتزام بالرقابة الداخلية، وذلك باستخدام الأساليب اليدوية. ولم يحدث تطوير في أداء هذه الأعمال خلال السنوات السابقة، عدا استخدام الآلات الحاسبة لتسهيل أداء العمليات الحسابية. ويتكرر عدد كبير من أعمال المحاسب، فعليه مثلا التأكد من : تجميع أرصدة الحسابات الواردة بميزان المراجعة، ومطابقة الأرصدة الواردة به على أرصدة حسابات المنشأة محل المراجعة، وإعداد التسويات وإثباتها، وإعداد تبويب الحسابات، وإعداد مذكرات تسوية كشوف البنوك، وإعداد عديد من أوراق العمل الروتينية والمتكررة. وهذه الأوراق تبدو متماثلة من حيث تطبيقها حين مراجعة المنشآت المختلفة، والأسلوب الوحيد الذي تم لتطوير هذه الأوراق ولتوفير جزء من زمن المراجعة تمثل في تصميم وطباعة نماذج نمطية تساعد على الإسراع في إنجاز الأعمال اليدوية لإعداد أوراق عمل المحاسب. ولا يمكننا تطوير أعمال المحاسب ما دام يعد أوراق عمله يدويا، بينما إذا تم تجهيز الحاسب بالبرامج المناسبة فإننا سنتمكن من : تخفيض كبير في الوقت اللازم لهذه الأعمال المكتبية الروتينية، وزيادة دقة ونطاق أعمال المحاسب، وتحريره من أعباء إجراء العمليات الروتينية، ليتفرغ للعمليات الأكثر أهمية.

هذا الفصل يسهم في تطوير أعمال المراجعة الداخلية والخارجية بالوحدات الاقتصادية العاملة في القطاع الخاص، وكذلك بالمؤسسات العامة الاقتصادية والحكومية بتصميم نظام لدعم قرارات المحاسبين بمكتب المحاسب القانوني وبإدارة المراجعة الداخلية بالشركات.

برامج أوراق العمل الإليكترونية :

وهي موضوع هذا الفصل، وفيها نعتمد على برامج جاهزة، مثل : برنامج اكسل، أو لوتس ١-٢-٣، أو كواتروبرو، أو وورك. وهي برامج يتم بموجبها تصميم نماذج لأوراق عمل المحاسب، نضع بخلاياها عناوين ورقة العمل وأسماء الحسابات ومجموعاتها، وأهم خاصية لهذه البرامج أننا نضع بالخلايا العلاقات الحسابية اللازم تنفيذها على البيانات المدخلة بالخلايا، مثل تجميع الأرقام الواردة بأعمدة الأرصدة المدينة والأرصدة الدائنة بميزان المراجعة. فبمجرد إدخال قيم الحسابات الواردة بميزان المراجعة تقوم ورقة العمل بحساب إجمالياتها آليا. وكذلك بمجرد إدخال تكلفة الوحدة من كل صنف من أصناف المخزون والتكلفة الاستبدالية لها، تقوم ورقة العمل بحساب التكلفة أو القيمة حسب سعر السوق أيهما أقل، وذلك لكل صنف، وإجمالي تقويم الأصناف المختلفة، وذلك وفقا للعلاقات الحسابية الموضوعة في خلايا ورقة العمل.

والبيانات الظاهرة بأوراق العمل المقترحة في هذا الفصل، هي بيانات فعلية مستخرجة من حسابات بعض الشركات. وعلى المحاسب مجرد إدخال البيانات الخاصة بكل شركة محل مراجعته، فتقوم ورقة العمل بحساب كافة العلاقات بطريقة آلية وفقا للعلاقات التي وضعت بخلاياها.

مزايا وحدود استخدام برامج أوراق العمل الإليكترونية في أعمال المراجعة

أولا : مزايا استخدام برامج أوراق العمل الإليكترونية في أعمال المحاسبة والمراجعة :

يمكن تلخيص مزايا استخدام أوراق العمل الإليكترونية في أعمال المحاسبة والمراجعة في النقاط التالية :

١- تشتمل الاختبارات التي يقوم بها المحاسب على فحص القرائن المؤيدة للمفردات الظاهرة بالقوائم المالية. ويؤدى استخدام الحاسب في المساعدة على تجميع وتقييم قرائن المراجعة إلى زيادة فعالية اختبارات المحاسب، نظرا لأنه يتيح فحص عدد أكبر من القرائن يتمكن المحاسب من القيام بتقدير أكثر كفاءة للمخاطر المرتبطة بالمراجعة. والسرعة التي ينفذ بها الحاسب عملياته تتيح إجراء اختبارات أكثر شمولا مما هو متاح في النظم اليدوية.

٢- إن إعداد التقارير واستخدام الحاسب كمساعد في أعمال المراجعة يؤدى إلى تقدير عملاء المراجع لخدماته وطلب خدمات أخرى منه، وان مزايا استخدام الحاسب كمساعد في أعمال المراجعة هي : تخفيض تكلفة المراجعة، وزيادة كفاءها، والتوسع في الخدمات التي يقدمها المحاسب.

٣- الدقة والثبات في أداء نفس الأعمال بنفس الطريقة، فحين اختبار المخزون مثلا يقوم المراجع بتجميع القرائن المدعمة لحسابات العميل الخاصة بإجمالي تكلفة المخزون، ويتضمن ذلك التحقق من استخدام الأسعار المناسبة بالنسبة للأصناف المختلفة من المخزون، وإعادة ضرب سعر الوحدة في الكمية

لعينة من أصناف المخزون. كما يقوم المحاسب بفحص طريقة تقويم عينة من أصناف المخزون على أساس اختباري ومطابقتها على الإجماليات. وحين تطبيق هذه الإجراءات يمكن أن يستخدم المحاسب قدرات الحاسب في إجراء العمليات الحسابية بالنسبة لأي عدد من الأصناف بطريقة غير عرضه للخطأ في تلك العمليات.

٤- يمكن أن تكون برامج أوراق العمل الإليكترونية أول تطبيق جيد لاستخدام الحاسب في تحويل مهام المحاسب المكتبية إلى الحاسب، مما يؤدى إلى تنمية مهارات العاملين بمكتبه في مجال استخدام الحاسب، وزيادة اهتمامهم بالعمل، وإنجاز الأعمال الحسابية والكتابية المتكررة بسرعة وبطريقة أكثر دقة.

٥- تسمح الطاقة التخزينية الضخمة للحاسب بتخزين كميات ضخمة من البيانات تفيد في عديد من الأغراض، وتمكن المحاسب من : توسيع نطاق وزيادة عمق فحصه التحليلي، ودراسة الاتجاهات والنسب، والمقارنة بمتوسطات الصناعة بسرعة ودقة لا تتوافر حين استخدام الطرق اليدوية.

٦- تتيح برامج أوراق العمل الإليكترونية زيادة فعالية المراجعة، عن طريق استخدام الأساليب الإحصائية المتقدمة لتحديد أحجام العينات. وبوجود ملفات البيانات على الحاسب والبرامج اللازمة، تصبح تكلفة استخدام الحاسب في إنهاء هذه المهام أقل بكثير من تكلفة إتمامها في ساعات طويلة بالأساليب اليدوية.

٧- يعمل المحاسبون في ميدان المعلومات ويعتمد مستقبلهم المهني -إلى درجة كبيرة- على مدى تأقلمهم مع التغيرات الجوهرية والمؤثرة لتقنية المعلومات في كافة المنشآت في مجتمعنا. ولعل استخدام برامج أوراق العمل الإليكترونية يمثل مواكبة للتطورات في نظم المعلومات.

٨- يتيح استخدام الحاسب سهولة القيام بالمراجعة المستمرة، بحيث يمكن مراجعة القوائم المالية الشهرية. وهذا أمر تكتنفه صعوبات كبيرة حين استخدام الأساليب اليدوية.

٩- يؤدى استخدام البيانات المفهرسة والنظم الأكثر تعقيدا في مجال استرجاع البيانات إلى توفير إمكانات للمحاسب، لإجراء تحليلات للحسابات أكثر شمولا وبطريقة أكثر علمية، الأمر الذي يؤدى إلى أن يحظى تكوين الحكم الشخصي للمحاسب على ما هو معنوي وعلى ما هو غير معنوي باهتمام أكبر.

ثانيا : حدود استخدام أوراق العمل الإليكترونية في أعمال المحاسبة والمراجعة :

لبرامج أوراق العمل الإليكترونية منافع كثيرة بالنسبة للمحاسب، غير أنه يوجد العديد من القيود على استخدامها. ويمكن أن نلخص هذه القيود في النقاط التالية:

١- برامج أوراق العمل الإليكترونية مناسبة تماما لاحتياجات المحاسب، ومع ذلك فهي تحتاج إلى مجهود ووقت لإعداد نماذجها الآلية، ويحاول هذا الفصل تلافي ذلك بتصميم مجموعة أوراق عمل إليكترونية يمكن للمحاسبين استخدامها مباشرة.

٢- يحتاج تشغيل برامج أوراق العمل الإليكترونية إلى معرفة وتعايش مع الحاسبات الصغيرة. وكلما زادت معرفة فريق المراجعة بالبرمجة وبطرق إدخال وتخزين واسترجاع البيانات وبالمصطلحات المستخدمة، زادت قدرة أعضاء الفريق على التعامل مع برامج أوراق العمل الإليكترونية. ولذا يحتاج المحاسبون

إلى تفهم خرائط سير العمليات والقدرة على قراءة وتفهم الوثائق المختلفة المستخدمة في ميدان الحاسبات.

٣- ليس لبرامج أوراق العمل القدرة على اكتشاف التلاعب، ولا اختبار البيانات المدخلة، لذلك على المحاسب فحص النتائج الناتجة من برامج أوراق العمل الإليكترونية وفحص دقة إدخال البيانات إليها.

٤- برامج أوراق العمل الإليكترونية عرضه للمحو نتيجة للخطأ في إعطاء بعض الأوامر، لذلك يجب إعداد عدة نسخ من هذه البرامج، لاستخدامها في حالة المحو غير المقصود، وكذلك من النسخة الأصلية.

٥- قد يبطئ المحاسبين الذين يستخدمون جداول أوراق العمل الإليكترونية في التحول إلى غيرها من البرامج الجاهزة التي قد يكون استخدامها أكثر سهولة.

النظام المقترح لاستخدام الحاسب في إعداد أوراق عمل المحاسب والمراجع

يمثل النظام المقترح أول خطوة على طريق المراجعة باستخدام الحاسب، حيث يهدف هذا الفصل إلى : حث المحاسبين على تحويل أوراق العمل التي يستخدمونها إلى أوراق إليكترونية. وبزيادة معايشة العاملين في مكتب المحاسب للحاسبات وتطبيقاتها يمكن تطوير استخدامات الحاسب إلى استخدامه في عمليات مراجعة وفحص عمليات العميل آليا، وهو أمر يتيح للمحاسب الوقت الكافي لتحليل ما توصل إليه واتخاذ القرار المناسب.

ويعتمد النظام المقترح على استخدام أحد برامج أوراق العمل الإليكترونية وهو إكسل. ويمكن استخدام أى برنامج بديل ومحاكاة أوراق العمل المقترحة، باستخدام النمط المناسب من الأوامر.

وتقوم برامج أوراق العمل بفتح ورقة من ٢٥٦ عمودا وأكثر من ١٠٠٠٠ صفا، ويطلق على تقاطع العمود مع الصف اسم "خلية". ويمكن ملئ هذه الخلية إما بأرقام مثل أرصدة الحسابات، وإما بحروف أبجدية مثل أسماء الحسابات، وإما بعلاقات حسابية مثل تجميع الخلايا الخاصة بالأنواع المختلفة من المصروفات. ولعل هذه الخاصية هي ما تميز برامج أوراق العمل، حيث تقوم بتنفيذ العمليات الحسابية على محتويات الخلايا المعينة، وفي كل مرة يتم تعديل بيانات الخلايا تقوم ورقة العمل بحساب القيم الجديدة المترتبة عليها، بمعنى أنه يمكن استخدام ورقة عمل تحليل القوائم المالية مثلا لتحليل قوائم شركة معينة، وبعد الانتهاء، يمكن ملئ الخلايا ببيانات الشركة الثانية والحصول على نتائج التحليل. وهذه الخاصية تتيح استخدام أوراق العمل الواردة بالنظام المقترح لكافة عملاء مكتب المراجعة كل على حدة.

ومن السهل تعلم الأوامر المختلفة لبرامج أوراق العمل الإليكترونية، حيث يتم اختيار الأمر المطلوب تنفيذه من الأوامر المعروضة بأعلى سطر بالشاشة، ويمكن تفهمها بسهولة باستخدام كتاب جيد.

وحتى يمكن استخدام برامج أوراق العمل المقترحة، يجب على المحاسب فحصها والتحقق منها. وذلك بالقيام بكل من فحص ورقة العمل بالتشغيل الفعلي لها والحصول على نسخة مطبوعة من المعادلات الموجودة بالخلايا ومن

أوراق العمل المطبوعة الناتجة عنها، واستخدام البيانات الاختبارية بمقارنة النتائج الناتجة من ورقة العمل بنتائج التشغيل اليدوي لبعض البيانات، على أن تشتمل البيانات الاختبارية على كافة أنواع البيانات التي ستتعامل معها ورقة العمل.

وسوف نتناول فيما يلى النظام المقترح لأوراق العمل من حيث التشغيل والمكونات :

١- تشغيل أوراق العمل :

سيتم إعادة استخدام أوراق العمل المصممة في هذا الفصل مرات عديدة، مرة لكل شركة محل المراجعة. لذلك يجب اعتبار أوراق العمل الموجودة على الاسطوانة أوراق عمل أساسية. وكإجراء احتياطي يجب عمل نسخة كاملة من الاسطوانة وحفظها للرجوع إليها إذا تلفت النسخة الأصلية. وحين الرغبة في تشغيل ورقة عمل معينة نستخدم هذه النسخة ويتم استرجاع الورقة المطلوبة وإدخال البيانات الجديدة بها، ثم تخزينها باسم مميز ولو بحرف، مع الاحتفاظ بالنسخة الأصلية لاعادة النسخ منها مرات عديدة، وبالنسخة المحتوية على بيانات شركة معينة لإعادة استرجاعها في سنة مقبلة، أي أن خطوات تشغيل أوراق العمل ستكون :

- استرجاع ورقة العمل المطلوبة بأمر **File Open** .
- إدخال البيانات الخاصة بالمنشأة محل المراجعة.
- تخزين ورقة العمل المناسبة على الاسطوانة تحت اسم مناسب، وليكن جزء منه اختصارا لاسم المنشأة محل المراجعة بأمر **File Save As** .

٢- مكونات النظام المقترح :

يشتمل النظام المقترح -كما هو موضح في الشكل التالي- على مجموعة أوراق عمل، وأمام كل منها الاسم الذي خزنت به على الاسطوانة المرفقة بهذا الكتاب.



وفيما يلي شرح لأوراق العمل الإليكترونية المقترحة وكيفية استخدامها

١- ورقة عمل تخطيط ومتابعة مهام وتوقيتات أعمال المراجعة :

حين يقوم المحاسب بتخطيط أعمال مراجعة حسابات معينة، فإنه يحدد المهام الواجب إتمامها لإنجاز أعمال المراجعة، ويقدر الزمن اللازم لكل مهمة واحتياجاتها من العاملين بمكتبه بمستوياتهم الوظيفية. وبعد التنفيذ الفعلي لأعمال المراجعة، يتم إدخال الزمن الفعلي لكل مهمة ولكل مستوى من المستويات الوظيفية بمكتبه، ومقارنته بالزمن المخطط، ويتم تحديد الانحرافات الناتجة من عدم خبرة فريق المراجعة، أو من ظهور ضعف غير متوقع في نظام الرقابة الداخلية، أو من فشل محاسبي الشركة في إعداد ميزان المراجعة بعد التسويات في وقت مناسب.

ولقد صممت ورقة العمل رقم (١) وحددت فيها المهام الواجب إنجازها، والزمن المخطط لكل مهمة، واحتياجاتها من العاملين بمكتب المحاسب، وتم وضع العلاقات الحسابية في الخلايا المناسبة لتجميع الزمن المخطط لكل مستوى من مستويات العاملين لدى المحاسب والزمن الفعلي، وتحديد الانحرافات بينهما لكل عملية، ثم كتابة الملاحظات في الخانة الأخيرة.

وحين الارتباط بالعمل مع نفس الشركة في سنة تالية، يمكن استخدام تقديرات السنة السابقة والموجودة بورقة العمل كنقطة بداية لإعداد تقديرات السنة الجارية، ويمكن تعديل الزمن اللازم أو المهام اللازمة لتتفق مع الظروف التي تغيرت، فقد تحدث تغيرات في الرقابة الداخلية أو في طاقم العاملين بالشركة أو في طاقم العاملين لدى المراجع.

ويتم إدخال الزمن لكل مهمة بالانتقال إلى الخلية المعينة وإدخال الرقم بها، فتقوم ورقة العمل بإجراء العمليات الحسابية المخططة لتجميع أزمنة المهام وتحديد الانحرافات.

ويمكن تغيير مسمى أي مهمة بوضع المؤشر في الخلية الخاصة بها، ثم كتابة المسمى الجديد. كما يمكن إلغاء إحدى المهام من ورقة العمل بوضع المؤشر في أي خلية بالصف الخاص بها، ثم إدخال **Edit Delete Row** ثم الضغط على مفتاح إدخال.

ويتم استدعاء ورقة العمل من على الاسطوانة بكتابة **File Open Plan** ثم اختيار اسم الورقة وهو **PLAN** ، فيتم نقلها إلى الذاكرة، وتظهر على الشاشة استعدادا لإدخال البيانات بها.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
١	ورقة عمل رقم(١) تخطيط ومتابعة وتوقيتات أعمال المراجعة												
٢	شركة....												
٣	٢٠٠٠/١٢/١٣												
٤	مهام المراجعة	الزمن المقدر لأعمال المراجعة					الزمن الفعلي لأعمال المراجعة						
٥		مساعد مراجع	مراجع	مراجع أول	شريك	إجمالي	مساعد مراجع	مراجع	مراجع أول	شريك	إجمالي	زيادة أو نقص الفعلي عن المقدر	أسباب الانحراف
٦	تحليل المخاطر:												
٧	دراسة الشركة والصناعة....	٧	٣	١		١١	٩	٣	١		١٣	-٢	مساعد جديد
٨	دراسة الهيكل التنظيمي	٥	٣	١		٩	٧	٣	١		١١	-٢	مساعد جديد
٩	إجراءات الفحص التحليلي	٤	٦	١		١١	٤	٤	١		٩	٢	لا توجد علاقات غير عادية
١٠	المرحلة ١ فحص الرقابة الداخلية	٣	٣			٦	٤	٣			٧	-١	تغيير نظام الرقابة عما سبقه
١١	اختبار الرقابة وإتمام المرحلة٢	١١	٤	٢	١	١٨	١٣	٦	٢	١	٢٢	-٤	توسيع الإجراءات أدى إلى زيادة الاختبارات
١٢	الاختبارات الشاملة:												
١٣	النقدية بالبنوك...	٢				٢	٢				٢	٠	
١٤	حسابات العملاء:												

١٥	المصادقات..	١٢	٢			١٤	١٤	٢			١٦	-٢	توسيع الإجراءات أدى إلى ضعف
١٦	تحليل قدم الحسابات وكفاية مخصص الديون...					٤	٣	١			٤	٠	
١٧	جرد المخزون	٢٠	٨			٢٨	٢٠	٨			٢٨	٠	
١٨	تقييم المخزون	١٥	٤			١٩	١٧	٤			٢١	-٢	مساعد غير خبير
١٩	أصول الشركة	١٣	٢			١٥	١٣	٢			١٥	-٢	
٢٠	الأوراق المالية	٥	١			٦	٥	١			٦	٠	
٢١	الالتزامات الجارية....	١٠	٦			١٦	١٢	٨			٢٠	٠	
٢٢	الالتزامات الجارية طويلة الأجل....	٤	٦			١٠	٥	٧			١٢	-٤	توسيع الإجراءات أدى إلى ضعف
٢٣	حقوق الملاك	١	١			٢	١	١			٢	-٢	
٢٤	أعمال أخرى:												
٢٥	البحث عن أحداث تالية.	٣	٢			٥	٣	٢			٥	٠	
٢٦	فحص أوراق مالية		٦	٤	١	١١		٦	٤	١	١١	٠	
٢٧	مسودات القوائم المالية والملاحظات الملحقة		٣	١	٤	٨		٣	١	٤	٨	٠	
٢٨	المجموع	١١٨	٦١	١٠	٦	١٩٥	١٣٢	٦٤	١٠	٦	٢١٢	-١٧	

٢- ورقة عمل الفحص التحليلى للميزانية العمومية وقائمة الدخل :

يمكن استخدام أوراق العمل في المساعدة على تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية. والميزة الرئيسية لنماذج أوراق العمل الإليكترونية تتمثل في آلية العمليات الحسابية، وفي عدم الحاجة إلى إعادة كتابة العناوين وأسماء الحسابات.

وتوضح ورقة العمل رقم (٢) أ،ب،ج كيفية استخدام أوراق العمل في المساعدة على تطبيق إجراءات المراجعة التحليلية. فتوضع العلاقات داخل الخلايا المناسبة ويتم الحصول على الميزانية العمومية وقائمة الدخل في شكل نسب مئوية (الورقتان : أ،ب)، ثم الحصول على النسب المالية (الورقة ج). وكل ما سيقوم به المحاسب هو إدخال أرقام البيانات الفعلية للشركة محل المراجعة حتى ينفذ هذا التحليل، وبمجرد إدخال الأرقام ستظهر: النسب المئوية لقيمة كل حساب منسوبة إلى إجمالي مجموع الميزانية، ثم النسب المالية الخاصة بالسيولة والربحية. وقد صممت ورقة العمل النسب المالية بحيث خصص عمود للنسب المالية الخاصة بالصناعة ذات العلاقة، فضلا عن عمودين مقارنين للنسب المالية للسنة محل الفحص والسنة السابقة.

وبتحويل العمليات الحسابية إلى ورقة العمل يتوافر للمحاسب الوقت الذي يمكن أن يخصصه لتفسير النتائج. وباستخدام الحاسب في المراجعة

التحليلية يمكن للمحاسب أن يوسع نطاق فحصه عما كان ممكنا حين إجراء العمليات الحسابية يدويا.

ويتم تحميل ورقة العمل من الأسطوانة بكتابة **File Open** ، **Statement** .

٣- ورقة عمل تحليل قدم أرصدة العملاء وكفاية مخصص الديون المشكوك في تحصيلها :

توضح ورقة العمل رقم (٣) تحليل قدم أرصدة العملاء، وكفاية مخصص االديون المشكوك في تحصيلها.

وتمكن هذه الورقة المحاسب من القيام بالمهام التالية :

١- تجميع ومطابقة مجاميع الأعمدة.

٢- حساب الرصيد الجاري للعميل بعد إدخال آخر عمليات البيع أو التحصيل.

٣- تطبيق نسب مئوية للخسارة المحتملة للمجموعات المختلفة من حسابات العملاء لمساعدة المحاسب على تحديد مخصص الديون المشكوك في تحصيلها والرصيد في نهاية العام، والتسوية اللازمة لذلك، مع المخصص الموجود في بداية العام.

	A	B	C	D	E
١	ورقة عمل رقم (٢) الفحص التحليلى للميزانية العمومية وقائمة الدخل				
٢	ورقة عمل رقم (٢-أ) الفحص التحليلى للميزانية العمومية :				
٣	إعداد :				
٤	تاريخ :				
٥					
٦	فحصت بواسطة				
	تاريخ :				
٧		/١٢/٣١ ٢٠٠٠	٢٠٠١/١٢/٣١	نسبة مئوية من /١٢/٣١ %٩٨	الإجمالي /١٢/٣١ %٩٩
٨	الأصول :				
٩	الأصول المتداولة :				
١٠	النقدية	٣٩٢٤٠٠	٤٢٦٧٠٠	٥,٠٥	٤,٩٩
١١	الأوراق المالية	٥٢٢٠٠	٧٤٤٠٠	٠,٦٧	٠,٨٧
١٢	العملاء(صافي)	١٦٠١٤٠٠	١٧١٣٥٠٠	٢٠,٦٣	٢٠,٠٧
١٣	المخزون	٢٥٤٢٥٠٠	٢٨١٠٢٠٠	٢٣,٧٥	٣٢,٨٨
١٤	مصروفات مقدمة	٤٢٩٠٠	١٩٥٠٠	٠,٣٢	٠,٢٣
١٥	إجمالي الأصول المتداولة	٤٦٣١٤٠٠	٥٠٤٦١٠٠	٥٩,٤٣	٥٩,٠٤
١٦	الاستثمارات طويلة الأجل	٣٠٠٠	١٩٠٠٠٠	٠,٠٤	٢,٢٢
١٧	أصول أخرى	٠		٠,٠٠	٠,٠٠
١٨	مباني وآلات(بالصافي)	٣١٤٦٥٠٠	٣٣١١٠٩٠٠	٤٠,٥٣	٣٨,٧٤
١٩	إجمالى	٧٧٦٢٩٠٠	٨٥٤٧٠٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠

٢٠	الالتزامات وحقوق الملاك :				
٢١	الالتزامات الجارية :				
٢٢	أوراق دفع	٧٥٠٠٠٠	٨٢٥٠٠٠	٩,٦٦	٩,٦٥
٢٣	موردون	٢١٥٠٤٠٠	١٣٤٠٣٠٠	٢٧,٧٠	١٥,٦٨
٢٤	مصروفات مستحقة	٢١٠٦٠٠	١٨٠٥٠٠	٢,٧١	٢,١١
٢٥	ضرائب مستحقة	١٥٠٠٠٠	١١٧٠٠٠٠	١,٩٣	١٣,٦٩
٢٦	إجمالى الالتزامات الجارية	٣٢٦١٠٠٠	٣٥١٥٨٠٠	٤٢	٤١,١٣
٢٧	سندات	١٠٠٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠	١٢,٨٨	١٤,٠٤
٢٨	رأس المال-أسهم	٢٤٠٠٠٠٠	٢٤٠٠٠٠٠	٣٠,٩٢	٢٨,٠٨
٢٩	احتياطات	١١٠١٩٠٠	١٤٣١٢٠٠	١٤,١٩	١٦,٧٥
٣٠	إجمالى	٧٧٩٢٩٠٠	٨٥٤٧٠٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠

محتوى B١٥ : (sum B١٠ : B١٤=

ويتم نسخه إلى E١٥, D١٥, C١٥ بوضع المؤشر في الخلية B١٥ ثم الضغط على Ctrl + C للنسخ ثم تعليم الخلايا E١٥, D١٥, C١٥ بوضع المؤشر في C١٥ والضغط على shift ثم الضغط على مفتاح السهم الأيسر إلى أن نصل إلى E١٥ أو بتحريك الفأرة على هذه الخلايا مع الضغط على Shift. وللصق المعادلة نضغط على Ctrl + V.

محتوى D١٠ نسبة النقدية إلى إجمالي الأصول سيكون B١٠/B١٩=

	A	B	C	D	
٣١	ورقة عمل (٢-ب) الفحص التحليلي لقائمة الدخل				
	الفحص التحليلي لقائمة الدخل :				
٣٢				نسبة مئوية من المبيعات	
٣٣		/١٢/٣١ ٢٠٠٠	/١٢/٣١ ٢٠٠١	/١٢/٣١ %٢٠٠٠	/١٢/٣١ %٢٠٠١
٣٤	المبيعات	٢٠٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠
٣٥	تكلفة البضاعة المباعة	١٠٠٠٠٠٠	١٥٠٠٠٠٠	٥٠,٠٠	٣٧,٥٠
٣٦	مجمل الربح	١٠٠٠٠٠٠	٢٥٠٠٠٠٠	٥٠,٠٠	٦٢,٥٠
٣٧	مصاريف التشغيل			٠,٠٠	٠,٠٠
٣٨	أجور ومرتبات	١٢٠٠٠٠	١٥٠٠٠٠	٦,٠٠	٣,٧٥
٣٩	مياه وإنارة	٨٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠	٤,٠٠	٣,٠٠
٤٠	خدمات مهنية	٢٠٠٠٠	٢٥٠٠٠	١,٠٠	٠,٦٣
٤١	أهلاك	١٥٠٠٠٠	١٤٠٠٠٠	٧,٥٠	٣,٥٠
٤٢	ضرائب ورسوم	١٢٠٠٠	١٥٠٠٠	٠,٦٠	٠,٣٨
٤٣	إصلاح وصيانة	٨٠٠٠	٣٦٠٠٠	٠,٤٠	٠,٩٠
٤٤	ديون مشكوك في تحصيلها	٢٠٠٠	١٠٠٠	٠,١٠	٠,٣٠
٤٥	تأمين	٤٠٠٠	٢٠٠٠	٠,٢٠	٠,٥٠
٤٦	مصاريف متنوعة	١٠٠٠	٣٠٠٠	٠,٠٥	٠,٠٨
٤٧	مجموع مصاريف التشغيل	٣٩٧٠٠٠	٤٩٢٠٠٠	١٩,٨٥	١٢,٣٠
٤٨	صافي ربح العمليات	٦٠٣٠٠٠	٢٠٠٨٠٠٠	٣٠,١٥	٥٠,٢٠
٤٩	إيرادات ومصروفات أخرى				
٥٠	فوائد دائنة وأرباح	٣٠٠٠٠	٥٠٠٠٠	١,٥٠	١,٢٥
٥١	فوائد مدينة	١٥٠٠٠٠	١٧٠٠٠٠	٧,٥٠	٤,٢٥
٥٢	صافي الإيرادات والمصروفات الأخرى	١٢٠٠٠٠-	١٢٠٠٠٠-	٦,٠٠-	٣,٠٠-
٥٣	الربح قبل الضريبة	٤٨٣٠٠٠	١٨٨٨٠٠٠	٢٤,١٥	٤٧,٢٠
٥٤	الضرائب	٢٠٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠	١٠,٠٠	٢٠,٠٠
٥٥	صافي الربح	٢٨٣٠٠٠	١٠٨٨٠٠٠	١٤,١٥	٢٧,٢٠
٥٦	احتياطات أول المدة	١٠٠٠٠٠٠	١١٠١٩٠٠	٥٠,٠٠	٢٧,٥٥
٥٧	المجموع	١٢٨٣٠٠٠	٢١٨٩٩٠٠	٦٤,١٥	٥٤,٧٥
٥٨	توزيعات الأرباح	١٨١١٠٠	٧٥٨٧٠٠	٩,٠٦	١٨,٩٧
٥٩	احتياطيات آخر المدة	١١٠١٩٠٠	١٤٣١٢٠٠	٥٥,١٠	٣٥,٧٨

	A		B	C	D
٦٠	ورقة عمل رقم (٢-ج) الفحص التحليلي-النسب المالية				
٦١	المراجعة التحليلية/ المؤشرات المالية :				
٦٢		٢٠٠٠/١٢/٣١		٢٠٠١/١٢/٣١	متوسط نسب الصناعة
٦٣	نسبة التداول	١,٤١		١,٤٤	١,٥٠
٦٤	نسبة السيولة السريعة	٠,٦٣		٠,٦٣	٠,٨٠
٦٥	معدل دوران العملاء	١,٢٥		٢,٣٣	١,٥٠
٦٦	معدل دوران المخزون	٠,٣٩		٠,٨٩	١,٠٠
٦٧	عدد مرات اكتساب الفوائد	٤,٢٢		١٢,١١	١٠,٠٠
٦٨	نسبة الديون إلى حقوق الملكية	٠,٢٩		٠,٣١	٠,٥٠
٦٩	هامش الربح	٠,١٤		٠,٢٧	٠,١٨
٧٠	معدل دوران الأصول	٠,٢٦		٠,٤٧	٠,٣٣
٧١	نسبة العائد على الأصول	٠,٠٤		٠,١٣	٠,٠٦
٧٢	نسبة العائد على حقوق الملاك	٠,٠٨		٠,٢٨	٠,١٤

	A	B	C	D	E	F		H
١	ورقة عمل رقم (٣) تحليل قدم أرصدة العملاء وكفاية مخصص الديون المشكوك في تحصيلها							
٢	لفحص مخصص الديون المشكوك في تحصيلها :							
٣	شهر : ١٢							
	سنة : ٢٠٠٠							
٤								
٥					قدم الأرصدة بالأيام			
٦	اسم العميل		شهر سنة	رصيد الحساب	جارى	١-٣٠	٣١-٦٠	٦١-٩٠
٧	محمد حسن		١١- ٩٩	١٤٥٧٦,٧٧	٠,٠٠	١٤٥٦٧,٧٧	٠,٠٠	٠,٠٠
٨	شركة النصر		١٠- ٩٩	٥٧٨,٠٩	٠,٠٠	٠,٠٠	٥٧٨,٠٩	٠,٠٠
٩	منصور حسين		١٠- ٩٩	١٢٣٤,٦٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١٢٣٤,٦٠	٠,٠٠
١٠	زكي السيد		٩- ٩٤	١٦٨٤,٣٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
١١	عمر محمد		٩- ٩٧	٢٣٦,٤٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢٣٦,٤٥
١٢	الشركة المتحدة		١٢-٩٩	٥٤٦,٧٠	٥٦٤,٧٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
١٣	صالح عبد العزيز		١٠-٩٩	٥٣٤٢,٣٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٥٣٤٢,٣٠	٠,٠٠
١٤	أحمد شرف		٨-٩٩	٣٤٢٥,٤٩	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
١٥	نبيل علام		٩- ٩٩	٢٣٥٢,٣٠	٠,٠٠	٠,٠٠		٢٣٥٢,٣٠٠,٠٠
١٦	عصام سلام		١١-٩٩	١٨٧٢,٠٧	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
١٧	حسن ماهر		١٠-٩٩	٥٢٣,٨٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٥٢٣,٨٠	٠,٠٠
١٨	زكريا محسن		٩- ٩٨	٧٨٤٨,٥٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
١٩	محسن شوقي		١٢- ٩٩	٤٥٠٠,٠٠	٤٥٠٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
٢٠								
٢١	إجمالي			٤٤٧٣٠,٤٥	٥٠٦٤,٧٠	١٤٥٦٧,٧٧	٧٦٧٨,٧٩	٢٥٨٨,٧٥
٢٢	نسبة الديون المشكوك في تحصيلها							
٢٣	مخصص الديون المطلوب في ٣١-١٢				٠,٠٠	٠,٠٠٠٥	٠,٠٥	٠,٠٧
٢٤					٠,٠٠	٧٢,٨٤	٣٨٣,٩٤	١٨١,٢١

٢٥	إجمالي المخصص المطلوب			٢١٢١,٠٣			
٢٦	المخصص في ١-١			١٠٠٠,٠٠			
٢٧	تسوية مخصص الديون المشكوك في تحصيلها			١١٢١,٠٣			

ويمكن استرجاع هذه الورقة من على الاسطوانة بإدخال File Open Recivbl فتظهر على الشاشة، ويقوم المحاسب بإدخال الأسماء الفعلية لعملاء الشركة في عمود اسم العميل، بتحريك المؤشر إلى أول اسم وكتابة الاسم الفعلي لعميل الشركة، ثم الانتقال إلى خانة تاريخ الرصيد، ثم خانة الرصيد... وهكذا، فتقوم ورقة العمل آليا بتبويب الرصيد حسب قدمه، ثم تجميع كل مجموعة فرعية على حدة، ثم ضرب قيمة كل مجموعة في نسبة الديون المشكوك في تحصيلها، فنحصل على الديون المشكوك فيها لكل مجموعة، ويتم تجميعها لنصل إلى إجمالي المخصص المطلوب. وبإدخال قيمة مخصص أول المدة تقوم ورقة العمل بتحديد التسوية المطلوبة لمخصص الديون.

ويمكن للمحاسب تحديد نسب المخصص لكل مجموعة، أو زيادة فئات قدم الحسابات، أو زيادة عدد العملاء أو تخفيضهم، حسب عدد عملاء الشركة.

٤- ورقة عمل فحص أرصدة الأوراق المالية وتحديد مخصص هبوط الأسعار:

صممت ورقة العمل رقم (٤) لمراجعة أرصدة محفظة الأوراق المالية آليا، ولمطابقة مجاميع الأوراق على المجموع الإجمالي، ولتحديد أرباح أو خسائر بيع بعض الأوراق المالية. كما تتيح هذه الورقة حساب تكلفة الأوراق المالية. وبإدخال سعر السوق لها في نهاية السنة نقوم بحساب مخصص هبوط الأسعار

المطلوب، وفقا لطريقة مقارنة الأرصدة المنفردة لكل نوع، وليس على أساس إجمالى التكلفة وإجمالى سعر السوق.

ويقوم المحاسب باستدعاء ورقة العمل بكتابة **File Open Share**، فتظهر ورقة العمل. وعليه إدخال أسماء الأسهم وعددها وتكلفة السهم، بالإضافة إلى الأعداد المباعة وتكلفتها وسعر بيعها، ثم سعر السوق في نهاية العام، فتقوم ورقة العمل بحساب أرباح أو خسائر عمليات البيع، وتجميع إجماليات كافة الأعمدة الممثلة للقيم، ومقارنة التكلفة بسعر السوق، وتحديد مقدار انخفاض سعر سوق بعض الأوراق عن تكلفتها التاريخية، وتحديد مخصص هبوط الأسعار المطلوب.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
١	ورقة عمل رقم (٤) فحص أرصدة الأوراق المالية وتحديد مخصص هبوط الأسعار											
٢	مكتب		شركة......................									
٣	فحص الأوراق المالية قصيرة الأجل											
٤		٢٠٠٠/١٢/٣١										
٥		الرصيد في ١-١-٢٠٠٠			مشتريات ٢٠٠٠				مبيعات ٢٠٠٠			
٦	اسم السهم	عدد الأسهم	التكلفة	التاريخ	عدد الأسهم	التكلفة	التاريخ	عدد الأسهم	قيمة المبيعات	التكلفة	المكسب (الخسارة)	عدد الأسهم
٧	بنك المهندس	١٠٠	٤٠٠٠٠	٣-١	٢٠٠	٩٠٠٠٠	٢-٤	١٠٠	٥٤٠٠٠	٤٠٠٠٠	١٤٠٠٠	٢٠٠
٨	البنك التجاري الدولي	٤٠٠	٢٤٠٠٠				٣-٥	١٠٠	٧٥٠٠	٦٠٠٠	١٥٠٠	٢٠٠
٩	المتحدة للإسكان	٥٠٠	١٥٠٠٠	٤-٥	٢٠	٨٩٠٠					٠	٨٠٠
١٠	راكتا	٣٠٠	١٥٥٠٠								٠	٣٠٠
١١	كيما			٦-٤	٤٥٠	٩٠٠٠	٩-٦	١٥٠	٢٩٥٠	٣٠٠٠	٥٠-	٣٠٠
١٢	الخزف والصيني	٢٠٠	٦٠٠٠٠								٠	٢٠٠
١٣	أبوقير للأسمدة	١٥٠	٤٥٠٠٠				١٢-٩	١٠٠	٣٢٥٠٠	٣٠٠٠٠	٢٥٠٠	٥٠
١٤	الحديد والصلب	٣٠٠	٢٠٠٠								٠	٣٠٠
١٥	دمياط للغزل			٦-٩	٣٠٠	١٨٠٠					٠	٣٠٠
١٦	بنك دلتا مصر	٦٠٠	٣٠٥٢٠								٠	٦٠٠
١٧	النيل للتعمير			١١-٩	٣٢٠	١٦٠٠٠					٠	٣٢٠
	المجموع		٢٣٢٠٢٠			١٢٥٧٠٠			٩٩٩٥٠	٧٩٠٠٠	١٧٩٥٠	

مخصص هبوط الأسعار المطلوب ٨٧٢٠

*ت : تكلفة   س : القيمة بأسعار السوق

٥- ورقة عمل مطابقة رصيد كشف البنك مع حساب البنك وإعداد مذكرة التسوية:

توضح ورقة العمل رقم (٥) كيفية تحويل العمليات الحسابية اللازمة لإعداد مذكرة تسوية كشف البنك إلى ورقة العمل، لإجرائها آليا.

ولاستدعاء ورقة عمل تسوية كشف البنك يكتب المحاسب **File Open Bank**، حيث تم تخزين ملف هذه الورقة باسم **Bank**. ويقوم المحاسب بإدخال البيانات الخاصة بالبنك ورقم واسم الحساب بالدفاتر ورقم صفحة الأستاذ وتاريخ الكشف، ثم يدخل الرصيد وفقا لكشف البنك والرصيد وفقا لحساب البنك، ثم يدخل المعاملات الخاصة بتسوية كشف البنك ليطابق رصيد حساب البنك، وتتمثل هذه المعاملات في الشيكات المسحوبة ولم تسلم للبنك وفي الشيكات المستلمة ولم تودع في البنك، ثم يدخل البيانات الخاصة بتسوية الحساب والتي تتمثل في الفوائد والمصاريف والعمولات والفوائد الدائنة. فتقوم ورقة العمل بإجراء العمليات الحسابية وإظهار الأرصدة المطابقة. ويظهر بالملحق رقم (٥) محتويات خلايا تسوية كشف البنك.

	A	B	C
١	ورقة عمل رقم (٥)مطابقة رصيد كشف البنك مع حساب البنك وإعداد مذكرة التسوية		
٢	مذكرة تسوية كشف البنك		
٣	اسم البنك................		
٤	رقم حساب البنك............		
٥	اسم الحساب بدفتر الأستاذ...........		
٦	رقم الحساب بدفتر الأستاذ.............		
٧	تاريخ كشف البنك.................		
٨	الرصيد وفقا لكشف البنك		××
٩	يضاف :	٠	
١٠		٠	
١١		٠	
١٢			٠
١٣	يطرح :		٠
١٤		٠	
١٥		٠	
١٦			٠
١٧	رصيد كشف البنك بعد التسوية		٠
١٨	الرصيد وفقا لحساب البنك بدفتر الأستاذ		
١٩	يضاف :		
٢٠		٠	
٢١		٠	
٢٢			٠
٢٣	طرح :		٠
٢٤		٠	
٢٥		٠	
٢٦	رصيد حساب البنك بعد التسوية		٠
٢٧			٠

محتوى C١٢ : =sum(B٩ : B١١)

محتوى C١٣ : =C٨ + C١٢

محتوى C١٦ : =sum (B١٤ : B١٥)

محتوى C١٧ : =C١٣ - C١٧

٦- ورقة عمل تقويم المخزون بالتكلفة أو السوق أيهما أقل :

تهدف ورقة العمل رقم (٦) إلى تحديد قيمة المخزون من الأصناف المختلفة بالتكلفة ثم قيمته بسعر السوق، محسوبا على أساس تكلفة الاستبدال ثم القيمة البيعية ثم القيمة بعد التحمل بمصاريف التخلص من المخزون.

ويقوم المحاسب بإدخال رقم السلعة والكمية الموجودة في آخر المدة وسعر تكلفة الوحدة والقيمة الاستبدالية محسوبة بثلاث طرق، فتقوم ورقة العمل بحساب إجمالى القيم وأخذ أيهما أقل على مستوى مفردات المخزون.

وتفيد هذه الورقة المحاسب حين فحصه طريقة التقويم التي تستخدمها المنشأة، وعند التحقق من الدقة الحسابية لعمليات حساب التكلفة أو السوق أيهما أقل.

ويمكن استرجاع ملف هذه الورقة من على الاسطوانة المرفقة بإدخال File Open Lcmvinv فتظهر على الشاشة، ويقوم المحاسب بإدخال القيم بها، فيتم حساب التكلفة أو السوق أيهما أقل، وتجميع قيمة الأصناف المختلفة من المخزون.

	A	B	C	D		E	F
١	ورقة عمل رقم (٦) تقويم المخزون بالتكلفة أو السوق أيهما أقل						
٢	قسم إدخال البيانات :						
٣	رقم الصنف	الكمية	التكلفة	الهامش العادى للربح			
٤				تكلفة الاستبدال		سعر البيع	تكلفة التخلص
٥	م-٢٤٥	٢٣٦	١٦	١٤		٢٢	٣
٦	ل-٩٨٧	١٧	٣٥	١٧		٣٨	١
٧	٥-٩٨٦	١٨٦٥	٢٠	١٨		٢١	٤
٨	ق-٧٦٥	٧٤٥	٢٩	٣٤		٣٥	٢
٩	ث-٤٥٦	٩٢	٤٣	٢٧		٣٦	١
١٠	ق-٥٦٤	١٧٠	٣٢	٣٥		٤٥	٣
١١	قسم تقييم المخزون						
١٢	رقم الصنف	إجمالي التكلفة	إجمالي قيمة الاستبدال			أدنى قيمة سوقية	قيمة المخزون
١٣			تكلفة	أقصى سعر	أدنى سعر		
١٤	م-٢٤٥	٣٧٧٦	٣٣٠٤	٥١٩٢	٤٤٨٤	٣٣٠٤	٣٣٠٤
١٥	ل-٩٨٧	٥٩٥	٢٨٩	٦٤٦	٦٢٩	٢٨٩	٢٨٩
١٦	٥-٩٨٦	٣٧٣٠٠	٣٣٥٧٠	٣٩١٦٥	٣١٧٠٥	٣١٧٠٥	٣١٧٠٥
١٧	ق-٧٦٥	٢١٦٠٥	٢٥٣٣٠	٢٦٠٧٥	٢٤٥٨٥	٢٤٥٨٥	٢١٦٠٥
١٨	ث-٤٥٦	٣٩٥٦	٢٤٨٤	٣٣١٢	٣٢٢٠	٢٤٨٤	٢٤٨٤
١٩	ق-٥٦٤	٥٤٤٠	٥٩٥٠	٧٦٥٠	٧١٤٠	٥٩٥٠	٥٤٤٠
٢٠	إجمالي قيمة المخزون		....				٦٤٨٢٧

٧- ورقة عمل فحص إهلاك الآلات :

تهتم ورقة العمل رقم (٧) بفحص الأصول الثابتة وحساب إهلاكاتها السنوية بثلاث طرق للإهلاك.

ويقوم المحاسب بإدخال كل من : رقم الأصل واسم الأصل ثم التكلفة التاريخية له والقيمة المتوقعة للخردة في نهاية حياته الإنتاجية وعدد سنوات حياته الإنتاجية، فتحسب ورقة العمل القيمة الخاضعة للإهلاك، ثم تعرض جدولا يوضح الإهلاك السنوى للعمر الإنتاجى للأصل في ظل كل طريقة: القسط الثابت، القسط المتناقص، ومجموع أرقام السنوات.

وتفيد هذه الورقة مراجع الحسابات في المقارنة بين أعباء الإهلاك في ظل كل طريقة من الطرق المتاحة.

٨- ورقة عمل إهلاك الأصول الثابتة:

تقوم ورقة العمل رقم (٨) بإعداد جدول لإهلاك الأصل، يوضح فيه كل من قسط الإهلاك ومجمع الإهلاك في نهاية كل سنة والتكلفة الدفترية في نهاية السنة، ويقوم المحاسب بمطابقة الأرقام الواردة به على الأرقام الموجودة بالميزانية وبالكشوف الملحقة.

وفي ورقة العمل رقم (٨) يدخل المراجع طريقة الإهلاك المطلوبة، وهي إما طريقة القسط الثابت، أو نسبة من مجموع أرقام السنوات، أو طريقة القسط المتناقص أو طريقة الإهلاك المعجل لمدة ٣ سنوات أو لمدة خمس سنوات أو لمدة

عشر سنوات، ثم يدخل الحياة الإنتاجية المتوقعة بالسنوات، ثم قيمة الخردة وتكلفة الأصل، فتحسب ورقة العمل الإهلاك والقيمة الدفترية في نهاية كل سنة.

ويلاحظ في هذه الورقة أنه إذا استخدمت طريقة معدل النفاد يتم إدخال إجمالى الكميات المتوقع إنتاجها في خانة الحياة الإنتاجية المتوقعة، ثم يتم إدخال الإنتاج السنوى المتوقع في الخانات الخاصة بالإنتاج السنوى، فتحسب ورقة العمل الإهلاك السنوى ومجمع الإهلاك والقيمة الدفترية في نهاية كل سنة. كما يلاحظ أنه في ظل طريقة القسط المتناقص يتحول الإهلاك إلى القسط الثابت في آخر سنة لحياة الأصل، التي قد تنخفض فيها القيمة الدفترية بعد الإهلاك المتناقص عن قيمة الخردة.

ويمكن استدعاء الورقة الأولى بكتابة **File Open Depreciation** والورقة الثانية بكتابة **F O Deprc**.

قسم النتائج :

	A	B	C	D
١	ورقة عمل رقم (٧) فحص إهلاك الآلات			
٢	قسم إدخال البيانات			
٣	رقم الأصل........			
٤	اسم الأصل.......			
٥	تكلفة الأصل :٢٠٠٠٠٠			
٦	القيمة المتوقعة للخردة:٢٠٠٠٠			
٧	الحياة الإنتاجية المتوقعة:١٠سنوات			
٨	القيمة القابلة للإهلاك:١٨٠٠٠٠			
٩	السنة	القسط الثابت	مجموع أرقام السنوات	ضعف القسط المتناقص
١٠	١	١٨٠٠٠	٣٢٧٢٧,٢٧	٤٠٠٠٠
١١	٢	١٨٠٠٠	٢٩٤٥٤,٥٥	٣٢٠٠٠
١٢	٣	١٨٠٠٠	٢٦١٨١,٨٢	٢٥٦٠٠
١٣	٤	١٨٠٠٠	٢٢٩٠٩,٠٩	٢٠٤٨٠
١٤	٥	١٨٠٠٠	١٩٦٣٦,٣٦	١٦٣٨٤
١٥	٦	١٨٠٠٠	١٦٦٦٣,٦٤	١٣١٠٧,٢٠
١٦	٧	١٨٠٠٠	١٣٠٩٠,٩١	١٠٤٨٥,٧٦
١٧	٨	١٨٠٠٠	٩٨١٨,١٨	٨٣٨٨,٦١
١٨	٩	١٨٠٠٠	٦٥٤٥,٤٥	٦٧١٠,٨٩
١٩	١٠	١٨٠٠٠	٣٢٧٢,٧٣	٦٨٤٣,٥٥
٢٠	الإجمالي	١٨٠٠٠٠	١٨٠٠٠٠	١٨٠٠٠٠

	A	B
١	ورقة عمل رقم (٨) إهلاك الأصول الثابتة	
٢	اسم المحاسب :	
٣	متغيرات الإدخال :	
٤	من فضلك أدخل طريقة الإهلاك وفقا للدليل التالى :	
	طريقة القسط الثابت	=١
	طريقة نسبة من مجموع أرقام السنوات	=٢
	طريقة القسط التناقص	=٣
	معدل النفاد	=٤
	الإهلاك المعجل لمدة ٣ سنوات	=٥
	الإهلاك المعجل لمدة ٥ سنوات	=٦
	الإهلاك المعجل لمدة ١٠ سنوات	=٧
		الأصل رقم ١
	طريقة الإهلاك	١
	الحياة الإنتاجية	١٠
	القيمة كخردة	٤٠٠٠٠٠
	تكلفة الأصل	١٠٠٠٠٠٠

لإهلاك الأصل بطريقة معدل النفاد، يجب إدخال حجم النشاط (وحدات،ساعات...ألخ) المتوقع تحت كل سنة فيما يلى، ووضع إجمالي النشاط في سنوات العمر الإنتاجي المتوقع.

A	B	C	D	E	F
١	السنة	١	٢	٣	٤
٢	الإنتاج	٢٥٤٠٠٠	١٨٧٢٠٠	٥٦٠٠	٤٣٠٠

ملحوظة : في طريقة القسط المتناقص، يجب التحول إلى طريقة القسط الثابت قبل أن تنخفض القيمة الدفترية عن قيمة الخردة.

النتائج :

رقم الأصل ١

السنة	قسط الإهلاك	مجمع الإهلاك	القيمة الدفترية
١	٦٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٩٤٠٠٠٠
٢	٦٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠	٨٨٠٠٠٠
٣	٦٠٠٠٠	١٨٠٠٠٠	٨٢٠٠٠٠
٤	٦٠٠٠٠	٢٤٠٠٠٠	٧٦٠٠٠٠
٥	٦٠٠٠٠	٣٠٠٠٠٠	٧٠٠٠٠٠
٦	٦٠٠٠٠	٣٦٠٠٠٠	٦٤٠٠٠٠
٧	٦٠٠٠٠	٣٤٠٠٠٠	٥٨٠٠٠٠
٨	٦٠٠٠٠	٤٨٠٠٠٠	٥٢٠٠٠٠
٩	٦٠٠٠٠	٥٤٠٠٠٠	٤٦٠٠٠٠
١٠	٦٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠

٩- ورقة عمل إعداد التسويات وميزان المراجعة والحساب الختامى والميزانية العمومية :

توضح ورقة العمل رقم (٩) إمكان استخدام أوراق العمل الإليكترونية في : إثبات التسويات الجردية، وتعديل أرصدة الحسابات الواردة بميزان المراجعة، والحصول على ميزان مراجعة بعد التسوية، واستخراج الحساب الختامى والميزانية العمومية منه.

وتشتمل ورقة عمل الحسابات الختامية والميزانية العمومية على عشرة أعمدة. يقوم المحاسب بإدخال قيم أرصدة الحسابات بميزان المراجعة قبل التسوية، ثم يقوم بإثبات التسويات اللازمة على هذه الأرصدة في أسفل القائمة، مع وضع أثر التسويات أمام الحسابات التي تتأثر بها في خانتي التسويات المدينة والدائنة، فتقوم ورقة العمل باستخراج ميزان المراجعة بعد التسوية والحساب الختامى والميزانية العمومية.

ويمكن استرجاع ورقة العمل من على الأسطوانة بكتابة **File Open Work**.

١٠- ورقة عمل تقرير المراقب عن الحسابات الختامية والميزانية العمومية :

برغم أن برامج أوراق العمل غير مخصصة لمعالجة النصوص، حيث يوجد برامج أكثر تخصصا في ذلك، مثل: **Word** أو **Word Perfect**، فإنه

يمكن استخدامها في كتابة تقرير المراجع والقوائم المرفقة به. ويفيد ذلك في جعل كافة استخدامات المراجع على برنامج واحد دون الحاجة إلى الانتقال من اكسل إلى داتابيز إلى وورد ستار مثلا، وهذا أمر يسهل عمل المراجع ويسمح له بالتركيز على تعلم أحد البرامج الجاهزة بالكامل.

وتوضح ورقة العمل رقم (١٠) تقريرا لمراجع الحسابات خاليا من التحفظات. وعليه إدخال اسم الشركة محل المراجعة وتاريخ الميزانية وتاريخ التقرير. ويمكن استدعاء ورقة العمل من على الأسطوانة بإدخال **File Open Report** حيث خزنت تلك الورقة تحت اسم **Report**، ويمكن للمراجع تعديل أى سطر أو إضافة سطور إلى التقرير بسهولة.

وكل أوراق العمل السابقة يمكن للمراجع طباعتها مباشرة بعد استعراضها على الشاشة. ويتم طباعة ورقة العمل بنفس الشكل الذي تظهر به بأمر **File Print**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
١	شركة النصر									
٢	ورقة عمل رقم (٩) إعداد التسويات وورقة عمل الميزانية والحساب الختامي والميزانية العمومية									
٣	٣١ ديسمبر ٢٠٠١									
٤	اسم الحساب	ميزان المراجعة قبل التسوية		التسويات				ميزان المراجعة بعد التسوية		قائمة الدخل
		مدين	دائن	مسلسل	مدين	مسلسل	دائن	مدين	دائن	مدين
٥	نقدية	٣٤١٠						٣٤١٠		
٦	عملاء	١٤١٠٠						١٤١٠٠		
٧	مخصص ديون		١٦٠٠						١٦٠٠	
	أوراق قبض	٠						٠		
٨	مهمات	٢٧٢٠						٢٧٢٠		
٩	مخزون١-١	٤٥٣٨٠						٤٥٣٨٠		٤٥٣٨٠
١٠	إعلان مقدم	٠						٠		
١١	أراضي	١٧٥٠٠						١٧٥٠٠		
١٢	مبان	٤٢٢٠٠						٤٢٢٠٠		
١٣	مجمع إهلاك المباني		١٢٥٠٠						١٢٥٠٠	
١٤	آلات	١٦٤٠٠						١٦٤٠٠		
١٥										
١٦										
١٧	مجمع إهلاك آلات		١٩٥٠						١٩٥٠	
١٨	أصول أخرى	٠								
١٩	موردون		٧٢٨٠						٧٢٨٠	
٢٠	أوراق دفع		٤٠٠٠						٤٠٠٠	
٢١	إيجار دائن مقدم		٣٥٠٠						٣٥٠٠	
٢٢	راس المال		٣٠٠٠٠						٣٠٠٠٠	
	علاوة إصدار		٤٨٥٠						٤٨٥٠	
	أرباح محجوزة									
			١٢٥٤٠							
٢٣	مبيعات		٢٤٨٤٩٠						١٢٤٥٠	
٢٤	مردودات المبيعات	٦٥٦٠							٢٤٨٤٩٠	
٢٥	مشتريات	١١٩٣٢٠						٦٥٦٠		٦٥٦٠
٢٦	مردودات المشتريات		٢٧٥٠					١١٩٣٢٠	٢٧٥٠	١١٩٣٢٠
٢٧	الأجور	٤٨٦٥٠						٤٨٦٥٠		٤٨٦٥٠
٢٨										

٢٩										
٣٠										
٣١	مياه وكهرباء	٦٤٨٠						٦٤٨٠		٦٤٨٠
٣٢	إعلان	٣٨٩٠						٣٨٩٠		٣٨٩٠
٣٣	تأمين	١٨٧٠						١٨٧٠		١٨٧٠
٣٤	تليفون وتلغراف	٩٨٠						٩٨٠		٩٨٠
٣٥	المجموع	٣٢٩٤٦٠	٣٢٩٤٦٠							
٣٦	التسويات:									
٣٧	مهمات مستهلكة							٠		٠
٣٨	إهلاك آلات					٠		٠		
٣٩	فوائد مدينة					٠		٠		
٤٠	إيجار دائن						٠	٠		
٤١	أجور مستحقة						٠	٠		
٤٢	المخزون في ٣١-١٢						٠			
٤٣			٠		٠			٣٢٩٤٦٠	٣٢٩٤٦٠	٢٣٣١٣٠
٤٤	ضرائب الدخل							(F)		(F)
٤٥	ضرائب الدخل المسددة								(F)	
٤٦	صافي الدخل									(F)
٤٧	المجموع							٣٢٩٤٦٠	٣٢٩٤٦٠	٢٣٣١٣٠

أعدت بواسطة ....

ورقة عمل رقم (١٠)

تقرير مراقب الحسابات

عن الحسابات الختامية والميزانية العمومية

لشركة ....

(شركة توصية بسيطة)

الميزانية العمومية في ٢٠٠١/١٢/٣١

- راجعت ميزانية شركة ....(شركة توصية بسيطة) في ٣١ ديسمبر ٢٠٠١، وكذا الحساب الختامي المرفق عن السنة المنتهية في ذلك التاريخ مع سجلات ومستندات الشركة ووجدتها مطابقة لها. حصلت على المعلومات والإيضاحات التي اعتبرتها ضرورية لأغراض المراجعة.
- وبقدر ما اتضح لي من فحص دفاتر وسجلات الشركة أرى أنها قامت بمسك سجلات منتظمة.
- تم جرد المخزون بمعرفة الشركة ووفقا للإجراءات المعدة بمعرفتها.
- وفي رأيي وعلى ضوء المعلومات التي قدمت لي وطبقا لما هو ثابت بالدفاتر والسجلات والحسابات المذكورة فإن الميزانية والإيضاحات المتممة لها تعبر عن المركز المالي للشركة في ٣١ ديسمبر ٢٠٠١. كما أن الحساب الختامي يظهر نتيجة الأعمال عن الفترة من أول يناير ٢٠٠١ حتى نهاية ديسمبر ٢٠٠١.
- البيانات المالية الواردة في الملاحق متفقة مع ما هو وارد في الدفاتر والسجلات.

تحريرا في ١٥-٢-٢٠٠٢

محاسب

....

محاسب قانوني

س.م.م. ١١١١١

الخلاصة:

تعمل المراجعة في ميدان نظم المعلومات، وما لم يتم تحديث أساليبها وطرقها لتتواءم مع التطورات في نظم المعلومات، فإن كفاءتها في تحقيق المستهدف منها تكون موضع تساؤل. وقد هدف هذا الفصل إلى تحويل جانب من أعمال المحاسب إلى الحاسب، وذلك بإعداد أوراق عمله إليكترونيا. وقد تم تصميم عشر ورقات عمل تفيد المحاسب في : مجالات تخطيط أعمال المراجعة، والمراجعة الشاملة، وكتابة التقارير.

ويمكن أن يكون الأخذ بأسلوب أوراق العمل الإليكترونية المقترحة خطوة أولى لاستخدام الحاسب في أعمال المحاسب، مما يؤدى إلى تنشيط استخدام الحاسب في المراجعة الشاملة، وإلى زيادة كفاءة وفعالية المراجعة الداخلية والخارجية بالوحدات الاقتصادية الخاصة والحكومة، حيث تزيد من دقة عمل المحاسب، وتسمح له بالتوسع في نطاق فحصه بعد تخفيف أعبائه من الأعمال الروتينية والحسابية، مما يؤدى إلى زيادة قدرته على إبداء الرأي المهني.

،مراجع البحث

١. A.A.A., Report of Committee on Managerial Decision Models, In Anton, Hector R., peter A. Firmin, and Hugh D. Grover, ed. Contemporary issues in Cost and Managerial Accounting, Houghton Mifflin Co., ١٩٧٨ pp. ٢١-٤٦.

٢. Akers, Michael D., Grover L. porter, Edward J. Blocher, and William G. Mister : Expert Systems for Management Accountants, Management Accounting, March ١٩٨٦. PP. ٣٠- ٣٤.

٣. Balachandran, Bala V., and Andris A. Zoltners : An Interactiving Audit Staff Scheduling Decision Support System, The Accounting Review, October ١٩٨١. PP. ٨٠١-٨١٢.

٤. Ford, F. Nelson : Decision Support Systems and Expert System : A Comparison, Information Management , Vol. ٨, (١-٢) ١٩٨٥. PP. ٢١-٢٦.

٥. Gordon, Larry and George E. Pinches : Improving Capital Budgeting : A Decision Support System Approach, Addison Wesley, ١٩٨٥.

٦. Gordon, L. A., D. F. Larcher, and F. D. Tuggle : Informational Impediments to the use of Capital Budgeting Models, Omega, No. ١, ١٩٧٩, PP. ٦٧- ٧٤.

٧. Heyden, Vander, and J. A. Ottjes : A Decision Support System for the planning of the workload on the Grain Terminal, Decision Support Systems, December ١٩٨٥. PP. ٢٩٣ - ٢٩٨.

٨. IFIP, Process and Tools for Decision Support, Proceedings of the joint IFIP WC ٨٣/IIASA working conference on Process and Tools for Decision Support, Schloss Laxenborg, Austria, July ١٩-٢١, ١٩٨١.

٩. Kaplan, Report S. : Advanced Management Accounting, Prentice Hall International, ١٩٨٢.

١٠. Keen, P. C, W. : Value Analysis : Justifying Decision Support Systems, MISO, March ١٩٨١. PP. ١-١٤.

١١. Klein, H. K., and R. Hirsthheim : Fundamental Issues of Decision Support Systems : A Consequentialist Perspective, Decision Support Systems, January, ١٩٨٥. PP. ٥- ٢٣.

١٢. Lambert, D. M. : The Distribution Channels Decision, The National Association of Accountants, New York, and the Society of Management Accounts of Canada, Ontario, ١٩٧٨.

١٣. ———— : The Product Abandonment Decision, The national Association of Accountants, N. Y. ١٩٨٥.

١٤. Lucas, Henry C. Jr. : Information Systems Concept foe Management, McGraw-Hill Book Co., ١٩٧٨.

١٥. McCarace W. E. : Computers and accounting, John Wiley and Sons, ١٩٧٦.

١٦. McCarthy, W. E. : Construction and use of Integrated Accounting System with Entity-Relationship Modeling, In P. Chen, ed. : Entity-Relationship Approach to Systems Analysis and Design, North Holland Publishing Co. ١٩٨٠. PP. ٦٢٥- ٦٣٧.

١٧. MacIntosh, N. B. : The Social Software of Accounting and Information Systems, John Wiley and Sons, ١٩٨٤.

١٨. NCPDM : Measuring Productivity in Physical Distribution, National Council of Physical Distribution Management, Chicago, ١٩٧٨.

١٩. Sirinvasan, Venkat, and Young H. Kim : Decision Support for Integrated Cash Management, Decision Support Systems, December ١٩٨٦. PP. ٣٤٧ - ٣٦٣.

٢٠. Turney, Peter B. B. : Decision Support Systems Approach to the pricing Decision, Faculty working paper, Portland State Un., ١٩٨٥ p. ٣٢.
٢١. Wander, T. A Microcomputer-Based Decision Support Systems for Manpower Planning, Managerial and Decision Economics, June ١٩٨٦, PP. ٩١ - ٩٨.
٢٢. Wagschal, H. H. : New Perspectives In Decision Support for port planning, Decision Support Systems, December ١٩٨٥ pp. ٢٧٧ - ٢٩٢.
٢٣. Wynne, B. E. : Organizing is the key, in : Accounting Research Convocation, University of Alabama, ١٩٨٢, pp. ١٠٩ - ١١٧.

الصفحة	الفهـــــرس	
٣	مدخل لنظم دعم القرارات	الفصل الأول
	المفاهيم الأساسية لإتخاذ القرارات ومدخل النظم	الفصل الثانى
٥٩	وتصميم النماذج ودعم القرارات	
١٣١	مكونات نظم دعم القرارات DSS	الفصل الثالث
١٩٣	تصميم نظام دعم القرارات	الفصل الرابع
	تطوير المحاسبة الإدارية لتصبح نظاماً مدعماً	الفصل الخامس
٢٥٧	للقرارات	
	تطبيق على نظم دعم القرارات	الفصل السادس
	استخدام الحاسب فى تجهيز أوراق عمل المحاسب	
٣٠٣	القانونى	